

№ **70**
MAY, 2026

The issue of journal contains:

Proceedings of the XI Correspondence
International Scientific and Practical Conference

**SCIENCE OF POST-INDUSTRIAL
SOCIETY: GLOBALIZATION AND
TRANSFORMATION PROCESSES**

to be held on June 12th, 2026 by

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

ISSN 2710-3056

 **GRAIL** OF
SCIENCE
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ **70** (May 2026)

featuring papers to be presented at the:
XI Correspondence International
Scientific and Practical Conference

**SCIENCE OF POST-INDUSTRIAL
SOCIETY: GLOBALIZATION AND
TRANSFORMATION PROCESSES**

to be held on June 12th, 2026 by

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

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ГРААЛЬ НАУКИ

№ **70** (травень, 2026)

із працями, що будуть представлені на:
XI Міжнародної науково-
практичної конференції

**SCIENCE OF POST-INDUSTRIAL
SOCIETY: GLOBALIZATION AND
TRANSFORMATION PROCESSES**

що відбудеться 12.06.2026

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



Вінниця – Відень, 2026

ГРААЛЬ НАУКИ : міжнар. наук. журнал. – Вінниця : ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2026. – № 70. – 990 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 № 21 від 30.05.2026.**

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:

Онікієнко Сергій Володимирович - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Ясишена Валентина Валеріївна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Грень Лариса Миколаївна** - д-р. наук з держ. управління, професор (Україна); **Хатуна Табагарі** - д-р. екон. наук, професор (Сакартвело); **Мухаббат Хакімова** - д-р. пед. наук, професор (Республіка Узбекистан); **Чахонгір Шатураєв** - канд. екон. наук, доцент (Республіка Узбекистан); **Поливана Людмила Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Маслій Олександра Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Москвічова Олена Сергіївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гавриленко Наталія Вікторівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); Яцик Мар'яна Романівна - канд. пед. наук, доцент (Україна).

НАУКОВІ КОНСУЛЬТАНТИ:

Квасницька Раїса Степанівна - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Заднепровська 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); **Гевчук Анна Вікторівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Євтушенко Наталія Миколаївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Михайлишин Лілія Іванівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Тамар Макасарашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія); **Мерабі Ванішвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія); **Тімчев Марко** - д-р. екон. наук, доцент (Республіка Болгарія); **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); **Полежаєв Юрій Григорович** - канд. наук із соц. ком., доцент (Україна); **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); **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 Наталя 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 № 88 від 26.01.2026) та сертифікована Euro Science Certification Group (Сертифікат № 23312 від 28.04.2026).

За точність викладених фактів та правильність цитування відповідальність несе автор.



GRAIL OF SCIENCE : inter. scientific journal. – Vinnytsia : NGO «European Scientific Platform»; SI «Institute of Scientific and Technical Integration and Cooperation», 2026. – No 70. – 990 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 № 21 from May 30, 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:

Serhii Onikiienko - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Valentyna Yasyshena** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Larysa Hren** - D.Sc. in Public administration, Professor (Ukraine); **Khatuna Tabagari** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia); **Mukhabbat Khakimova** - D.Sc. in Pedagogy, Professor (Republic of Uzbekistan); **Jakhongir Shaturaev** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Republic of Uzbekistan); **Liudmyla Polyvana** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Oleksandra Maslii** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Olena Moskvichova** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Nataliia Havrylenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Yatsyk Mariana** - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine).

EDITORIAL CONSULTANTS:

Raisa Kvasnytska - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Hanna Zadnieprovskia** - 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); **Anna Hevchuk** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Nataliia Yevtushenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Liliia Mykhailiushyn** - D.Sc. in Economics, 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); **Marko Timchev** - D.Sc. in Economics, Associate professor (Republic of Bulgaria); **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 Polyezhaev** - Ph.D. in Social Communications, Associate professor (Ukraine); **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); **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 № 88 dated January 26th, 2026) and certified by Euro Science Certification Group (Certificate № 23314 dated April 28th, 2026).

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





ЗМІСТ

РОЗДІЛ І.

ЗАГАЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ (Категорія Б)

ВНУТРІШНІЙ КОНТРОЛЬ В ОРГАНАХ ДЕРЖАВНОЇ ПОДАТКОВОЇ
СЛУЖБИ УКРАЇНИ
Поляк-Свергун М.М. 31

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СВИНЕЙ РІЗНИХ
КЛАСІВ РОЗПОДІЛУ ЗА СТАТЕВИМ ДИМОРФІЗМОМ
Шнайдер С.Л. 39

ЗАРУБІЖНІ КОНЦЕПЦІЇ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ:
ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ
Степаненко М.О. 45

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ
ВИРОБНИЧИХ І УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСІВ У БУДІВНИЦТВІ
Решітко Н.І. 56

ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР УСПІШНОГО
РОЗВИТКУ СТАРТАПУ
Кузьмук І.Я. 65

ЦИФРОВА АНАЛІТИКА ТА BIG DATA ЯК ОСНОВА СТРАТЕГІЧНОГО
ПЛАНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЕКОСИСТЕМ ДЕРЖАВИ
Міщенко В.А., Материнко В.О. 75

РОЗДІЛ ІІ.

ПОВЕДІНКОВА ЕКОНОМІКА (Категорія Б)

АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ ДОХОДІВ В СІЛЬСЬКО-
ГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ
Літвінов В.І., Габор В.С. 84

ЗАСТОСУВАННЯ ПОВЕДІНКОВИХ ІНТЕРВЕНЦІЙ У ДЕРЖАВНОМУ
УПРАВЛІННІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІЖНАРОДНОЇ
ТОРГОВЕЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ЗАЛУЧЕННЯ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ
ІНВЕСТИЦІЙ
Костик Є.П. 93

ІНКЛЮЗИВНИЙ РОЗВИТОК ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ
ГРОМАД ТА РАЙОНІВ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ
ІНКЛЮЗИВНОСТІ
Самофатова В.А. 105



ЛЮДСЬКИЙ ФАКТОР У СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ: ІНСТИТУЦІЙНІ РИЗИКИ, РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА МЕХАНІЗМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ РІВНОВАГИ Липчанський В.О., Андрощук І.О., Крамар Б.Б.	112
СОЦІАЛЬНО-ПРОСТОРОВА СПРЯМОВАНІСТЬ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТА РАЙОНІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ Немченко В.В.	130
СУТНІСТЬ ТА ПОНЯТІЙНІ ПАРАМЕТРИ ПРОЦЕСУ КОМУНІКАТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЯК ФУНДАТОРА СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО МІКРОКЛІМАТУ В КОЛЕКТИВІ Чижішин О.І.	137
ТЕОРЕТИЧНІ МОДЕЛІ ВПЛИВУ ПОВЕДІНКОВИХ ФІНАНСІВ НА ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЮ ІННОВАЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ Корнійчук В.П., Грицай В.Г., Чабан Г.В.	154

РОЗДІЛ III.

ІННОВАЦІЙНА ЕКОНОМІКА (Категорія Б)

WELLRSS TOURISM: ECONOMIC IMPACT AND DEVELOPMENT CHALLENGES IN GEORGIA Maia Azmaiparashvili, Tsitsino Davituliani	170
ВЗАЄМОДІЯ ДЕРЖАВИ ТА БІЗНЕСУ У СФЕРІ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЯК ФАКТОР ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ Фаріон М.М., Оприсок М.Д.	176
ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ЛОГІСТИКИ ТА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ Цикулова А.Е.	185
МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ ТА ЕКОНОМІЧНА ЗАХИЩЕНІСТЬ ЯК ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ІННОВАЦІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА Мороз Л.І.	192
МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ РЕГІОНАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ ПОСТКОНФЛІКТНОГО ВІДНОВЛЕННЯ Сіmkів Л.Є.	202
ПРИЧИНИ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРОПОТОКАХ УКРАЇНИ Глубіш Л.Я., Прохорова М.Е.	210



РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ Лось М.В.	219
СМАРТ-КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ЦИРКУЛЯРНИХ ЕКОСИСТЕМ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ОРГАНІЗАЦІЙ Маслак Т.О.	231
ТЕХНІЧНА ТВОРЧИСТЬ ЯК ФАКТОР СОЦІАЛЬНОЇ ІНКЛЮЗІЇ В ІННОВАЦІЙНІЙ ЕКОНОМІЦІ Науково-дослідна група: Кірін Р.С., Петренко В.О., Хоменко В.Л., Пащенко О.А.	236
УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЯМИ В ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ Науково-дослідна група: Петрушка Т.О., Гурський С.І., Петрушка К.І., Петришак С.В.	248
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ МЕТОДИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ФІНАНСОВОГО АНАЛІЗУ ТА ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВ Пушкарь І.В., Сьомченко В.В., Гальченко Д.	255

РОЗДІЛ IV.

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

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ДОВКІЛЛЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ Іваха О.І., Козак Б.Р., Петрушка І.М.	264
ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ: МАРКЕТИНГ ПОСЛУГ, ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ ТА ФОРМУВАННЯ СПОЖИВЧОЇ ЛОЯЛЬНОСТІ Лазебник В.В., Гаврилюк Ю.Г.	269
ВИКОРИСТАННЯ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ НА ДОВКІЛЛЯ В МЕЖАХ ЖИТЛОВИХ ЗАБУДОВ Петрушка І.М., Мушинський В.О., Глуховецький Я.В.	278
ВИЯВЛЕННЯ ЗНАНЬ У БАЗАХ ДАНИХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ Андрушків Р.Ю.	284
ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛИХ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ Данько Т.І., Данилів Н.А.	298



ІНТЕГРОВАНІЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ ТА БІЗНЕС-КОНСАЛТИНГУ ДЛЯ ПРОТИДІЇ ІНФОРМАЦІЙНИМ ЗАГРОЗАМ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ	
Харакоз Л.В., Романова О.В., Катан В.О.	305
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	
Кривенко Ю.В., Стеценко Д.І.	313
КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНЬОГО КОМПЛЕКСУ НА ОСНОВІ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ, ТЕЛЕМАТИКИ ТА AI-РІШЕНЬ	
Болдовська К.П., Хорошилова І.О.	323
ПОВЕДІНКОВІ АСПЕКТИ ПРИЙНЯТТЯ СПОЖИВЧИХ РІШЕНЬ ПІД ВПЛИВОМ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ	
Максименко А.Д.	331
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНИХ СТРАТЕГІЙ НА ФІНАНСОВИХ РИНКАХ НА ОСНОВІ БЕКТЕСТИНГУ ТА РИЗИК-МЕТРИК	
Летодіані Л.К., Ліснічук А.Є.	338
УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-РИЗИКАМИ В ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ: КАСКАДНИЙ ХАРАКТЕР ЗАГРОЗ ТА АЛГОРИТМ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ РІЗНОГО МАСШТАБУ	
Марущак С.М.	344
УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КІБЕРЗАГРОЗ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА МЕХАНІЗМИ ПРОТИДІЇ	
Кравчук І.М.	356
ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ	
Пілецька С.Т., Ареф'єв С.О.	362
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІКИ: ІНСТИТУЦІЙНІ, ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА РЕГУЛЯТОРНІ ВИМІРИ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ	
Гончар Г.П., Вербіцька І.І.	370
ЦИФРОВИЙ ТУРИЗМ ТА СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ЦИФРОВОГО СЛІДУ МАНДРІВНИКА	
Мороз О.І., Кузь О.Н.	390
ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ТА ОЦІНКА ЦИФРОВОЇ ЗРІЛОСТІ КОМЕРЦІЙНОЇ І ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВOSTІ	
Яворська Н.П., Брезіцька О.П., Янушевич Р.М.	396



ЦИФРОВІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ РІЗНИХ СЕКТОРІВ ЕКОНОМІКИ Данько Т.І., Зубко І.В., Козловський-Білозір П.П.	407

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ: РОЛЬ BIG DATA У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТОВОГО ПОРТФЕЛЯ Смирнова Т.А., Смирнова С.О.	414

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

ABC- ТА GAP-АНАЛІЗ ЯК ІНСТРУМЕНТИ ДІАГНОСТИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА-ІМПОРТЕРА Косовська В.В., Кісіль М.В.	427

PROBLEMS CAUSED BY SOCIAL INEQUALITY AND WAYS TO OVERCOME THEM IN GEORGIA David Bidzinashvili	434

SHADOW ECONOMY: GLOBAL TRENDS AND CHALLENGES FOR GEORGIA Giuli Giguashvili, Mariam Sadagashvili	439

THE FUNCTIONING OF GLOBAL LOGISTICS NETWORKS IN THE CONTEXT OF CONTEMPORARY GEO-ECONOMIC DETERMINANTS Scientific research group: Kulinich O., Levkina R., Bantkovskii V., Kotko Ya.	447

БЛАГОДІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДТРИМКИ СОЦІАЛЬНО- ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ Дерманська Л.В.	460

ЕТИЧНІ ЗАСАДИ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У ЗБУТОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ФУНДАМЕНТ ESG-ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ Шайда О.Є., Візничак-Драбик В.Д.	472

ЕФЕКТИВНІСТЬ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ СТИМУЛІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ В КОНТЕКСТІ МІКРОЕКОНОМІЧНИХ ОБМЕЖЕНЬ ПІДПРИЄМСТВ Гріщенко І.В.	478

ЛОГІСТИЧНА СТРАТЕГІЯ ЯК ЧИННИК МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРУ Данько Т.І., Волотовський А.В.	494

ОБҐРУНТУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ З ІНВЕСТИВАННЯ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦТВА НА РИНКУ ЗЕМЛІ В УКРАЇНІ Іжевський П.Г., Федоришина Л.М.	501



ОРГАНІЗАЦІЙНІ ФОРМИ ТА ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ Паневник Т.М.	518
ОЦІНЮВАННЯ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ОБСЯГІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧО- КОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА: МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД НА ОСНОВІ ГАР-АНАЛІЗУ ТА КОЕФІЦІЄНТА ВАРІАЦІЇ Данько Т.І., Левчик Д.О.	529
РЕАЛЬНІСТЬ І МАЙБУТНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ Чередніченко О.О.	535
СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ESG-РИЗИКІВ: ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ Іваненко О.І., Дмитренко К.В.	541
СЦЕНАРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ «ЗЕЛЕНОГО» ПРОТЕКЦІОНІЗМУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ КРАЇН У МІЖНАРОДНІЙ ТОРГІВЛІ Науково-дослідна група: Глазунова О.О., Пирогов Д.Л., Крутипорох А.Д., Аносова А.О., Винник О.С.	549

РОЗДІЛ VI. ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОРГІВЛЯ ТА СФЕРА ОБСЛУГОВУВАННЯ

СТАТТІ

ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ Мельничук Г.С., Дідківська К.О.	564
ІНСТРУМЕНТИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «АГРО-ОВЕН» Павлютін Д.Ю.	571
ПЕРЕХІД НА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ КРОК ДЛЯ УКРАЇНСЬКОГО БІЗНЕСУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ Зубко В.В.	580
РОЗВИТОК ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» ШЛЯХОМ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА Яворська Н.П., Женчур В.І.	589
УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ ПІДПРИЄМСТВА-ІМПОРТЕРА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: РЕЗУЛЬТАТИ ДІАГНОСТИКИ ТА НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ Пенгрин Р.М.	594



РОЗДІЛ VII.

ФІНАНСИ ТА БАНКІВСЬКА СПРАВА; ОПОДАТКУВАННЯ, ОБЛІК І АУДИТ

СТАТТІ

THE ANATOMY OF OVER-INDEBTEDNESS IN GEORGIA: FINANCIAL LITERACY DEFICIT AND THE EFFECTIVENESS OF NEW LENDING REGULATIONS

Nanuli Kokashvili, Merab Vanishvili 602

АДАПТИВНІ МЕХАНІЗМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА ВОЄННИХ РИЗИКІВ

Житар М.О., Коляда Т.А., Свобода В.О. 610

ПОДАТКОВА АМНІСТІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕТІНІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Резнік В.С. 621

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

РЕГУЛЮВАННЯ КРИПТОАКТИВІВ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ: ДОСВІД MiCA ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Таран О.А. 626

РОЗДІЛ VIII.

МАРКЕТИНГОВА ТА ЛОГІСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

СТАТТІ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПІДПРИЄМСТВ ЦЕМЕНТНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ ВІЙНИ

Бенчук С.О. 629

РОЗДІЛ IX.

МЕНЕДЖМЕНТ, ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

СТАТТІ

КОУЧИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕФЕКТИВНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ КОМУНІКАЦІЙ

Декалюк О.В. 642

РОЗДІЛ X. СОЦІАЛЬНА РОБОТА ТА СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ДІЯЛЬНІСТЬ МОЛОДІЖНОГО ПРАЦІВНИКА У ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ
ПІДЛІТКІВ-БІЖЕНЦІВ У ПРИЙМАЮЧІ ГРОМАДИ
Варнава У.В., Ніколова С.О. 649

РОЗДІЛ XI. ПРАВО ТА МІЖНАРОДНЕ ПРАВО

СТАТТІ

EXPULSION OF A FOREIGN NATIONAL FROM GEORGIA AND
PROHIBITION OF A FOREIGN NATIONAL'S ENTRY INTO GEORGIA AS
MEASURES OF ADMINISTRATIVE COERCION
Salkhinashvili Maka, Tsiala Chqareuli 652

ДЕПОРТАЦІЯ ТА НАСИЛЬНИЦЬКЕ ПЕРЕМІЩЕННЯ ЦИВІЛЬНОГО
НАСЕЛЕННЯ ЯК ВОЄННИЙ ЗЛОЧИН
Ясногор-Маслова В.А. 664

ОСОБЛИВОСТІ ДОКАЗУВАННЯ ЗЛОЧИНУ ГЕНОЦИДУ:
МІЖНАРОДНО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ ДІЙ РФ ЩОДО УКРАЇНИ
Жеглінська Т.О., Гунько У.О., Лазарян А.Г. 670

ОСОБЛИВОСТІ ПРИЗНАЧЕННЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПОКАРАННЯ ЗА
ЗАКОНОДАВСТВОМ ЗАРУБІЖНИХ КРАЇН ТА УКРАЇНИ
Сийплукі М.В., Мацола А.А. 679

ЦИКЛІЧНІСТЬ ПОЛІТИЧНИХ КРИЗ І МІЖНАРОДНО-ПРАВОВА
ВІДПОВІДЬ: АНАЦИКЛОЗИС ПОЛІБІЯ В МІЖАМЕРИКАНСЬКІЙ
СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ДЕМОКРАТІЇ
Сітько І.П. 689

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

СТАТТІ

APPLICATION OF A PERIMETER PROTECTION SYSTEM IN BORDER
SECURITY: TECHNOLOGICAL, FUNCTIONAL AND SECURITY ASPECTS
Dashdamirov Jabbar 699



ENHANCING THE PHYSICAL PROTECTION OF MILITARY UNITS AND BASES THROUGH PRIORITIZATION OF CRITICAL ELEMENTS OF MILITARY INFRASTRUCTURE Siyavush Babayev, Akhundov Ramil, Banu Rustamli	710
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ТАРГЕТУВАННЯ ДЛЯ МАКСИМІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ В ОПЕРАЦІЯХ АРМІЙСЬКОГО КОРПУСУ ЗА ПОГЛЯДАМИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ АРМІЙ КРАЇН – ЧЛЕНІВ НАТО Науково-дослідна група: Головченко О.В., Жук С.В., Шевцов Р.В., Полоз О.А., Іщенко О.В., Дем'янюк А.В., Воцелєв С.Р., Линок Н.М., Чепіга В.В., Дудка О.В.	724
МЕТОДИКА АДАПТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ДО МИРНОГО ЖИТТЯ Зуб А.А.	747
РОЛЬ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ У ВОЄННОМУ КОНФЛІКТІ Ковальов К.Є.	751
СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ВОЄННО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ В УМОВАХ РЕСУРСНИХ ОБМЕЖЕНЬ СЕКТОРУ ОБОРОНИ Гусак Ю.А., Панасенко Л.І., Волков Є.В.	756

РОЗДІЛ XIII. АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

СТАТТІ

СИДЕРАЛЬНІ КУЛЬТУРИ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ БІОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА ВІДНОВЛЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ Кудла Б.Я.	768

РОЗДІЛ XIV. ХАРЧОВЕ ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

НАЦІОНАЛЬНА НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА СИСТЕМИ НАССР ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА Науково-дослідна група: Бобко Д.В., Кузьмін О.В., Неміріч О.В., Мурзін А.В.	774



РОЗДІЛ XV. ТЕХНОЛОГІЇ ЛЕГКОЇ ТА ДЕРЕВООБРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОВЖИН ВИСТУПІВ ПЕРЕРВНОГО АБРАЗИВНОГО КРУГА
Дзюба Л.Ф., Чмир О.Ю., Баріляк В.В. 781

РОЗДІЛ XVI. ЕЛЕКТРОНІКА ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ

СТАТТІ

RESEARCH AND ANALYSIS OF QoS PERFORMANCE IN MPLS-BASED
MULTISERVICE INFRASTRUCTURES
Ulvi Rafizade 784

РОЗДІЛ XVII. КОМП'ЮТЕРНА ТА ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ

СТАТТІ

ІоТ для КОНТРОЛЮ СХОВИЩ ДАНИХ, КОМП'ЮТЕРНИХ БЛОКІВ,
ОСВІТЛЕННЯ Й ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ
Науково-дослідна група:
Сиротюк С.В., Грабовська Н.А., Кос Я.В., Рибак Д.І., Верещак А.В. 793

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ У
МЕТОДІ ЯКОБІ ДЛЯ СИСТЕМ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ
Кодацький Д.С. 807

РОЗДІЛ XVIII. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ

СТАТТІ

КОНСТРУКТИВНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ КРИТЕРІЇ У ФОРМУВАННІ
ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА
Мельник В.М., Лесів С.Д. 815

**РОЗДІЛ ХІХ.
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ****СТАТТІ**

БУДІВЕЛЬНЕ ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ (BIM).
ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В
УКРАЇНІ
Лесів С.Д., Цейтлін І.О. 822

МЕТОД ГЛИБОКОГО ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У ВИМІРЮВАЛЬНИХ
RQ-ДАНИХ (ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ), ЗУМОВЛЕНИХ
ГЕОФІЗИЧНИМИ ФАКТОРАМИ
Науково-дослідна група:
Коломійцев О.В., Слободяник О.Ю., Комаров В.О., Катунін А.М.,
Рикун В.Г., Лисий О.О., Пальчиков В.В., Кобець Ю.В., Кацуба Р.М.,
Гончаров В.О., Хабоша С.М., Лук'янов Д.А. 831

ПРОБЛЕМАТИКА ВИКОРИСТАННЯ РІШЕНЬ НА БАЗІ ШТУЧНОГО
ІНТЕЛЕКТУ У МАРШРУТИЗАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ
Бірка Є.Г. 851

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНИХ ПІДХОДІВ ДО СТИЛІЗАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСІВ СИСТЕМ
ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ
Калита Н.І., Медяник М.Ю. 855

ВИКОРИСТАННЯ АРТЕФАКТУ \$MFT ФАЙЛОВОЇ СИСТЕМИ NTFS ДЛЯ
ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТОЧКИ ВХОДУ ЗЛОВМИСНИКА В УМОВАХ ВІДСУТНОСТІ
ЖУРНАЛІВ ПОДІЙ
Туз М.О., Нехороших Д.М. 858

МЕТОДОЛОГІЯ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛІЗУ .NET ШПЗ У ПОЄДНАННІ
СТАТИЧНИХ ТА ДИНАМІЧНИХ МЕТОДІВ
Туз М.О., Нехороших Д.М. 861

**РОЗДІЛ ХХ.
ТРАНСПОРТ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ****СТАТТІ**

АНАЛІЗ РИЗИКІВ В ГЛОБАЛЬНІЙ СИСТЕМІ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ
(НА ПРИКЛАДІ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ)
Максимов С.Б., Дімоглова О.В. 865



РОЗДІЛ XXI. ФІЛОЛОГІЯ ТА ЖУРНАЛІСТИКА

СТАТТІ

OVERCOMING LANGUAGE BARRIERS: BUILDING CONFIDENCE AND REDUCING ANXIETY IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING Olendra N.	871

РОЗДІЛ XXII. ФІЛОСОФІЯ ТА ПОЛІТОЛОГІЯ

СТАТТІ

MYTHODESIGN AND THE SEMIOLOGICAL UNCONSCIOUS: ROLAND BARTHES'S MYTHOLOGIES AND THE CRITIQUE OF ALGORITHMIC MYTH- MAKING IN CONSUMER CULTURE, POLITICAL THEOLOGY, AND THE ARTS OF RESISTANCE Panasjuk M.	878
ПОШУК СЕНСУ ЯК ОНТОЛОГІЧНА ПРОТИВАГА СУЧАСНИМ КРИЗАМ ЛЮДСЬКОГО БУТТЯ Пилипенко С.П.	894

РОЗДІЛ XXIII. ПЕДАГОГІКА ТА ОСВІТА

СТАТТІ

TEACHING EXPERTISE OF TEACHERS AS A RESULT OF THE INTEGRATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND LANGUAGE TRAINING IN HIGHER EDUCATION Korchuk-Kashetska M., Humeniuk I., Maksymenko N.	901
THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS FOR MONITORING LEARNERS' LANGUAGE LEARNING PROGRESS IN NON-LINGUISTIC HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS Petrenko V.O.	908

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

DIRECT AND INDIRECT METHODS IN TEACHING JAPANESE AS A FOREIGN LANGUAGE Doronina O., Luchenko O.	921



РОЗДІЛ XXIV. ПСИХОЛОГІЯ ТА ПСИХІАТРІЯ

СТАТТІ

ПСИХОЛОГІЧНІ РЕСУРСИ ЯК ФАКТОР АДАПТАЦІЇ ТА ПОДОЛАННЯ
ПСИХОСОМАТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ НА ПРИКЛАДІ СЕРЦЕВО-
СУДИННОЇ ТА ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМ
Брикайло І.М., Акімова Н.В. 924

ОСОБЛИВОСТІ КОМОРБІДНОГО ПЕРЕБІГУ ПАНІЧНОГО РОЗЛАДУ З
АГОРАФОБІЄЮ ТА СОМАТИЗОВАНИХ ТРИВОЖНИХ ПРОЯВІВ У
ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТРЕСУ:
КЛІНІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСНОЇ
ТЕРАПІЇ
Науково-дослідна група:
Овчаренко М.О., Вербицький Є.Ю., Казаков В.Є., Чумакова І.О.,
Грицик О.Ю. 931

РОЛЬ РОЗШИРЕНОЇ СІМ'Ї У ФОРМУВАННІ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ ТА
ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДЛІТКІВ
Ряховська Т., Луценко А. 940

РОЗДІЛ XXV. МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

СТАТТІ

ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ В МЕДИЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ: ЕФЕКТИВНІСТЬ
І ПЕРСПЕКТИВИ
Науково-дослідна група:
Алієв Р.Б., Шаповалова А.С., Глухова О.І., Алієва Т.Ю. 952

ХВОРОБА ГОШЕ: СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ТЕРАПІЇ
Горобець Р.В., Колінько Я.І., Єна М.С. 957

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ НАВАНТАЖЕННЯ АРТЕРІАЛЬНИМ ТИСКОМ
ВПРОДОВЖ ДОБИ З ПОКАЗНИКАМИ ГЛІКЕМІЧНОГО ПРОФІЛЮ У
ЧОЛОВІКІВ, ЩО МАЮТЬ ЕСЕНЦІАЛЬНУ АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ ТА
НАДЛИШКОВУ МАСУ ТІЛА
Колесник Т.В., Надюк А.В. 966



РОЗДІЛ XXVI. ФАРМАЦІЯ ТА ФАРМАКОТЕРАПІЯ

СТАТТІ

ФАРМАЦЕВТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ЕМУЛЬСІЙНОГО КРЕМУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ НЕМОВЛЯТ Лебеденко А.О.	970

РОЗДІЛ XXVII. ІСТОРІЯ, АРХЕОЛОГІЯ ТА КУЛЬТУРОЛОГІЯ

СТАТТІ

THE VINE AND GEORGIAN IDENTITY: HISTORICAL MEMORY AND BIOCULTURAL SIGNIFICANCE Tinatin Iosebidge, David Chochishvili, Nikoloz Chochishvili	980



CONTENT

SECTION I. GENERAL ECONOMIC THEORY

INTERNAL CONTROL IN THE BODIES OF THE STATE TAX SERVICE OF
UKRAINE

Poliak-Sverhun M. 31

ECONOMIC EFFICIENCY OF GROWING PIGS OF DIFFERENT CLASSES OF
DISTRIBUTION BY SEXUAL DIMORPHISM

Shnaider S.L. 39

FOREIGN CONCEPTS OF REGENERATIVE LAND USE: THEORETICAL
ANALYSIS AND SYSTEMATIZATION

Stepanenko M. 45

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR OPTIMIZATION OF
PRODUCTION AND MANAGEMENT PROCESSES IN CONSTRUCTION

Reshitko N. 56

HUMAN CAPITAL AS A KEY FACTOR OF SUCCESSFUL STARTUP
DEVELOPMENT

Kuzmuk I. 65

DIGITAL ANALYTICS AND BIG DATA AS A FOUNDATION FOR STRATEGIC
PLANNING OF STATE ECONOMIC ECOSYSTEMS

Mishchenko V., Materynko V. 75

SECTION II. BEHAVIORAL ECONOMICS

ANALYSIS OF INCOME FORMATION AND DISTRIBUTION IN
AGRICULTURAL ENTERPRISES

Litvinov V., Habor V. 84

APPLICATION OF BEHAVIORAL INTERVENTIONS IN PUBLIC
ADMINISTRATION TO ENHANCE THE EFFECTIVENESS OF
INTERNATIONAL TRADE POLICY AND ATTRACT FOREIGN DIRECT
INVESTMENT

Kostyk Ye.P. 93

INCLUSIVE DEVELOPMENT OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES
AND DISTRICTS OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF ECOLOGICAL
INCLUSIVENESS

Samofatova V. 105



THE HUMAN FACTOR IN THE PUBLIC ADMINISTRATION SYSTEM: INSTITUTIONAL RISKS, RESOURCE POTENTIAL AND MECHANISMS FOR ENSURING MANAGERIAL BALANCE Lypchanskyi V., Androshchuk I., Kramar B.	112
SOCIO-SPATIAL ORIENTATION OF THE INCLUSIVE DEVELOPMENT OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES AND DISTRICTS OF SOUTHERN UKRAINE Nemchenko V.	130
THE ESSENCE AND CONCEPTUAL PARAMETERS OF THE PROCESS OF COMMUNICATIVE INTERACTION AS A FOUNDATION OF THE SOCIO- PSYCHOLOGICAL CLIMATE IN A TEAM Chyzyshyn O.	137
THEORETICAL MODELS OF THE INFLUENCE OF BEHAVIORAL FINANCE ON THE FORMATION AND IMPLEMENTATION OF THE INNOVATIVE STRATEGY OF UKRAINE'S NATIONAL ECONOMY IN THE CONTEXT OF MODERN CHALLENGES Korniichuk V.P., Hrytsai V.H., Chaban H.V.	154

SECTION III. INNOVATIVE ECONOMICS

WELLRSS TOURISM: ECONOMIC IMPACT AND DEVELOPMENT CHALLENGES IN GEORGIA Maia Azmaiparashvili, Tsitsino Davituliani	170
INTERACTION BETWEEN THE STATE AND BUSINESS IN THE FIELD OF SOCIAL RESPONSIBILITY AS A FACTOR IN ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS Farion M., Oprysok M.	176
INNOVATIVE DEVELOPMENT OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT SYSTEMS Tsykulova A.E.	185
MARKETING STRATEGY AND ECONOMIC SECURITY AS FACTORS INFLUENCE ON THE INNOVATIVE ACTIVITY OF AN ENTERPRISE Moroz L.I.	192
MECHANISMS OF INFLUENCE OF REGIONAL INNOVATION ECOSYSTEMS ON THE COMPETITIVENESS OF TERRITORIES IN THE CONDITIONS OF POST-CONFLICT RECOVERY Simkiv L.	202
REASONS AND PROSPECTS FOR USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN FOOD FLOWS OF UKRAINE Glubish L., Prokhorova M.	210



THE ROLE OF INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF HUMAN CAPITAL IN THE DIGITAL ECONOMY Los M.V.	219
SMART CLUSTERIZATION OF CIRCULAR ECOSYSTEMS AS A TOOL FOR MANAGING INNOVATIVE ACTIVITIES OF ORGANIZATIONS Maslak T.	231
TECHNICAL CREATIVITY AS A FACTOR IN SOCIAL INCLUSION IN AN INNOVATIVE ECONOMY Scientific research group: Kirin R., Petrenko V., Khomenko V., Pashchenko O.	236
INVESTMENT MANAGEMENT IN HUMAN CAPITAL AS A TOOL FOR SUSTAINABLE BUSINESS DEVELOPMENT Scientific research group: Petrushka T., Hurskyi S., Petrushka K., Petryshak S.	248
DIGITAL TRANSFORMATION OF THE METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR FINANCIAL ANALYSIS AND FINANCIAL CONDITION ASSESSMENT OF ENTERPRISES Pushkar I., Somchenko V., Halchenko D.	255

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

USING DIGITAL ECONOMY TOOLS TO ASSESS THE IMPACT OF INDUSTRY ON THE ENVIRONMENT OF THE LVIV REGION Ivakha O.L., Kozak B.R., Petrushka I.M.	264
THE USE OF ONLINE PLATFORMS IN PROMOTING ORGANIC PRODUCTS: SERVICE MARKETING, PERSONALIZATION, AND THE DEVELOPMENT OF CONSUMER LOYALTY Lazebnyk V., Havryliuk Yu.	269
IMPACT OF DUST POLLUTION FROM CONSTRUCTION PRODUCTS ENTERPRISES ON THE ENVIRONMENT WITHIN RESIDENTIAL BUILDINGS Petrushka I., Mushynsky V., Glukhovetskyi Ya.	278
KNOWLEDGE DISCOVERY IN DATABASES FOR WAREHOUSE LOGISTICS OPTIMIZATION IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION Andrushkiv R.	284
E-COMMERCE AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF SALES ACTIVITIES OF SMALL AGRICULTURAL ENTERPRISES Danko T., Danyliv N.	298



INTEGRATED BUSINESS INTELLIGENCE AND BUSINESS CONSULTING TOOLS TO COUNTER INFORMATION THREATS AND ENSURE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IN THE DIGITAL AGE Kharakoz L., Romanova O., Katan V.	305
INFORMATION SYSTEMS AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN INVESTMENT MANAGEMENT: CURRENT TRENDS AND FUTURE PROSPECTS Kryvenko Yu., Stetsenko D.	313
CONCEPTUAL FOUNDATIONS OF FORMING AN INTEGRATED ACCOUNTING ENVIRONMENT IN ROAD INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT COMPLEX ENTERPRISES BASED ON DIGITAL PLATFORMS, TELEMATICS, AND AI SOLUTIONS Boldovska K., Khoroshylova I.	323
BEHAVIORAL ASPECTS OF CONSUMER DECISION-MAKING UNDER THE INFLUENCE OF RECOMMENDER SYSTEMS IN DIGITAL PLATFORMS Maksymenko A.	331
COMPARATIVE ANALYSIS OF INVESTMENT STRATEGIES IN FINANCIAL MARKETS BASED ON BACKTESTING AND RISK METRICS. BACHELOR'S QUALIFICATION THESIS Letodiani L., Lisnichuk A.	338
BUSINESS RISK MANAGEMENT IN THE DIGITAL ECONOMY: CASCADE NATURE OF THREATS AND ALGORITHM FOR ENTERPRISES OF DIFFERENT SCALE Marushchak S.	344
INFORMATION SECURITY MANAGEMENT OF ENTERPRISES UNDER CYBER THREATS: MODERN CHALLENGES AND COUNTERACTION MECHANISMS Kravchuk I.	356
FORMATION OF STRATEGIC ECONOMIC POTENTIAL OF AN ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY Piletska S., Arefiev S.	362
DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY: INSTITUTIONAL, TECHNOLOGICAL, AND REGULATORY DIMENSIONS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND POST-WAR RECOVERY Honchar H., Verbitska I.	370
DIGITAL TOURISM AND STATISTICAL METHODS FOR ASSESSING THE TRAVELER'S DIGITAL FOOTPRINT Moroz O., Kuz O.	390
DIGITAL TOOLS AND DIGITAL MATURITY ASSESSMENT OF COMMERCIAL AND FOREIGN ECONOMIC ACTIVITIES OF DAIRY INDUSTRY ENTERPRISES Yavorska N., Brezitska O., Yanushevych R.	396



DIGITALIZATION OF BUSINESS PROCESSES AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF COMMERCIAL ACTIVITIES OF ENTERPRISES IN DIFFERENT SECTORS OF THE ECONOMY Danko T., Zubko I., Kozlovskiy-Bilozir P.	407

DIGITALIZATION OF PRODUCT POLICY: THE ROLE OF BIG DATA IN SHAPING THE PRODUCT PORTFOLIO Smyrnova T., Smyrnova S.	414

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

ABC AND GAP ANALYSIS AS TOOLS FOR DIAGNOSING THE EFFICIENCY OF COMMERCIAL ACTIVITIES OF A SMALL IMPORTER ENTERPRISE Kosovska V., Kisil M.	427

PROBLEMS CAUSED BY SOCIAL INEQUALITY AND WAYS TO OVERCOME THEM IN GEORGIA David Bidzinashvili	434

SHADOW ECONOMY: GLOBAL TRENDS AND CHALLENGES FOR GEORGIA Giuli Giguashvili, Mariam Sadagashvili	439

THE FUNCTIONING OF GLOBAL LOGISTICS NETWORKS IN THE CONTEXT OF CONTEMPORARY GEO-ECONOMIC DETERMINANTS Scientific research group: Kulinich O., Levkina R., Bantkovskii V., Kotko Ya.	447

CHARITABLE ACTIVITY AS A TOOL FOR SUPPORTING THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF UKRAINE UNDER MARTIAL LAW Dermanska L.	460

ETHICAL FOUNDATIONS OF SOCIAL RESPONSIBILITY IN MARKETING AND SALES AS A BASIS FOR ESG TRANSFORMATION OF ENTERPRISES Shayda O., Viznychak-Drabyk V.	472

THE EFFECTIVENESS OF MACROECONOMIC INCENTIVES FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF MICROECONOMIC CONSTRAINTS FACED BY ENTERPRISES Grischenko I.	478

LOGISTICS STRATEGY AS A DRIVER OF INTERNATIONAL COMPETITIVENESS OF SMALL AGRI-FOOD ENTERPRISES Danko T., Volotovskiy A.	494

SUBSTITUTION OF MANAGEMENT DECISIONS ON INVESTMENT OF ENTREPRENEURSHIP ENTITIES IN THE LAND MARKET IN UKRAINE Izhevskiy P., Fedoryshyna L.	501



ORGANIZATIONAL FORMS AND ECONOMIC INSTRUMENTS OF INVESTMENT SUPPORT FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE IVANO-FRANKIVSK REGION Panevnyk T.	518
ASSESSMENT OF SALES VOLUME INSTABILITY OF A PRODUCTION AND TRADE ENTERPRISE: A METHODOLOGICAL APPROACH BASED ON GAP-ANALYSIS AND COEFFICIENT OF VARIATION Danko T., Levchyk D.	529
REALITY AND FUTURE TRENDS OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE FOOD INDUSTRY Cherednichenko O.	535
STATISTICAL ANALYSIS OF ESG RISKS: ENVIRONMENTAL ASPECT Ivanenko O., Dmytrenko K.	541
SCENARIO MODELING OF THE IMPACT OF THE EUROPEAN UNION'S GREEN PROTECTIONISM ON COUNTRIES' COMPETITIVENESS IN INTERNATIONAL TRADE Scientific research group: Hlazunova O., Pyrohov D., Krutyporokh A., Anosova A., Vynnyk O.	549

SECTION VI. ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICE SECTOR

ARTICLES

STATE SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF SMALL ENTREPRENEURSHIP IN UKRAINE Melnychuk H., Didkivska K.	564
E-COMMERCE TOOLS AS A DRIVER OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY DEVELOPMENT AT "AGRO-OVEN" LLC Pavliutin D.	571
TRANSITION TO ALTERNATIVE ENERGY SOURCES AS A STRATEGIC STEP FOR UKRAINIAN BUSINESS IN CONTEMPORARY CONDITIONS Zubko V.	580
DEVELOPMENT OF LEOENERGY LLC THROUGH IMPROVING THE EFFICIENCY OF COMMERCIAL ACTIVITY Yavorska N., Zhenchur V.	589
ASSET MANAGEMENT IN AN IMPORTING ENTERPRISE UNDER MARTIAL LAW: DIAGNOSTIC FINDINGS AND DIRECTIONS FOR IMPROVING EFFICIENCY Penhryn R.	594



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

ARTICLES

THE ANATOMY OF OVER-INDEBTEDNESS IN GEORGIA: FINANCIAL LITERACY
DEFICIT AND THE EFFECTIVENESS OF NEW LENDING REGULATIONS
Nanuli Kokashvili, Merab Vanishvili 602

ADAPTIVE MECHANISMS FOR OPTIMIZATION OF ENTERPRISE COSTS IN
THE CONDITIONS OF GLOBAL UNCERTAINTY AND MILITARY RISK
Zhytar M., Koliada T., Svoboda V. 610

TAX AMNESTY AS A TOOL FOR DE-SHADOWING THE ECONOMY OF
UKRAINE
Reznik V. 621

ABSTRACTS

CRYPTO-ASSET REGULATION IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION:
MiCA EXPERIENCE AND PROSPECTS FOR UKRAINE
Taran O. 626

SECTION VIII. MARKETING AND LOGISTICS ACTIVITIES

ARTICLES

RESEARCH OF FACTORS OF FORMATION OF COMPETITIVE
ADVANTAGES OF CEMENT INDUSTRY ENTERPRISES IN WAR
CONDITIONS
Benchuk S. 629

SECTION IX. MANAGEMENT, PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

ARTICLES

COACHING AS A TOOL FOR EFFECTIVE MANAGEMENT COMMUNICATIONS
Dekaliuk O.V. 642

SECTION X. SOCIAL WORK AND SOCIAL WELFARE

ABSTRACTS

THE ROLE OF YOUTH WORKERS IN THE INTEGRATION OF REFUGEE
TEENAGERS INTO HOST COMMUNITIES

Varnava U., Nikolova S.	649

SECTION XI.

LAW AND INTERNATIONAL LAW

ARTICLES

EXPULSION OF A FOREIGN NATIONAL FROM GEORGIA AND PROHIBITION OF A FOREIGN NATIONAL'S ENTRY INTO GEORGIA AS MEASURES OF ADMINISTRATIVE COERCION Salkhinashvili Maka, Tsiala Chqareuli	652

DEPORTATION AND FORCED DISPLACEMENT OF CIVILIANS AS A WAR CRIME Yasnohor-Maslova V.A.	664

PECULIARITIES OF PROVING THE CRIME OF GENOCIDE: INTERNATIONAL LEGAL ANALYSIS OF THE ACTIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION AGAINST UKRAINE Zheglinska Y.O., Gunko U.O., Lazarian A.H.	670

FEATURES OF THE ASSIGNMENT OF CRIMINAL PUNISHMENT UNDER THE LEGISLATION OF FOREIGN COUNTRIES AND UKRAINE Syiploki M., Matsola A.	679

THE CYCLICAL NATURE OF POLITICAL CRISES AND THE INTERNATIONAL LEGAL RESPONSE: POLYBIUS' ANACYCLOSIS IN THE INTER-AMERICAN SYSTEM FOR THE PROTECTION OF DEMOCRACY Sitko I.P.	689

SECTION XII.

MILITARY SCIENCES, NATIONAL SECURITY AND SECURITY OF THE STATE BORDER

ARTICLES

APPLICATION OF A PERIMETER PROTECTION SYSTEM IN BORDER SECURITY: TECHNOLOGICAL, FUNCTIONAL AND SECURITY ASPECTS Dashdamirov Jabbar	699

ENHANCING THE PHYSICAL PROTECTION OF MILITARY UNITS AND BASES THROUGH PRIORITIZATION OF CRITICAL ELEMENTS OF MILITARY INFRASTRUCTURE Siyavush Babayev, Akhundov Ramil, Banu Rustamli	710

CORPS TARGETING – AN ANALYSIS OF NATO STANAG AND FIELD MANUAL NO. 3-60 ARMY TARGETING Scientific research group: Golovchenko O., Zhuk A., Shevtsov R., Poloz O., Ishchenko O., Demianiuk A., Voshchelev S., Lynok N., Chepiga V., Dudka O.	724



CURRENT STATUS AND PROSPECTS OF REGULATION OF MILITARY SERVICE IN UKRAINE Zub A.	747
THE ROLE OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE IN THE MILITARY CONFLICT Kovalov K.	751
STATISTICAL METHODS FOR FORECASTING MILITARY-ECONOMIC INDICATORS UNDER RESOURCE CONSTRAINTS IN THE DEFENSE SECTOR Husak Yu., Panasenko L., Volkov Ye.	756

SECTION XIII. AGRICULTURAL SCIENCES AND FOODSTUFFS

ARTICLES

GREEN MANURE CROPS AS AN IMPORTANT ELEMENT OF AGRICULTURAL BIOLOGIZATION AND SOIL FERTILITY RESTORATION Kudla B.	768

SECTION XIV. FOOD PRODUCTION AND TECHNOLOGY

ARTICLES

NATIONAL REGULATORY FRAMEWORK OF THE HACCP SYSTEM FOR ENSURING THE QUALITY OF RESTAURANT PRODUCTS Scientific research group: Bobko D., Kuzmin O., Niemirich O., Murzin A.	774

SECTION XV. TECHNOLOGIES OF LIGHT AND WOODWORKING INDUSTRY

ABSTRACTS

PRIMING THE LENGTHS OF THE PROPULSIONS OF THE INTERMITTENT ABRASIVE CIRCLE Dziuba L., Chmyr O., Baryliak V.	781

SECTION XVI. ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS

ARTICLES

RESEARCH AND ANALYSIS OF QoS PERFORMANCE IN MPLS-BASED MULTISERVICE INFRASTRUCTURES	



Ulvi Rafizade	784

SECTION XVII.

COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

ARTICLES

IoT FOR CONTROL OF DATA STORAGE, COMPUTER UNITS, LIGHTING AND HEATING Scientific research group: Syrotyuk S., Hrabovska N.A., Kos Ya.V., Rybak D.I., Vereshchak A.V.	793
STUDY OF THE EFFICIENCY OF PARALLEL COMPUTING IN THE JACOBI METHOD FOR SYSTEMS OF LINEAR EQUATIONS Kodatskyi D.	807

SECTION XVIII.

SYSTEM ANALYSIS, MODELING AND OPTIMIZATION

ARTICLES

CONSTRUCTIVE AND FUNCTIONAL CRITERIA IN FORMING CONSTRUCTION COSTS INFORMATION MODEL Melnyk V., Lesiv S.	815

SECTION XIX.

INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

ARTICLES

BUILDING INFORMATION MODELING (BIM). INTERNATIONAL EXPERIENCE AND LEGAL FRAMEWORK IN UKRAINE Lesiv S., Tseitlin I.	822
A METHOD FOR THE IN-DEPTH DETECTION OF ANOMALIES IN PQ MEASUREMENT DATA (POWER QUALITY INDICATORS) CAUSED BY GEOPHYSICAL FACTORS Scientific research group: Kolomiitsev O., Slobodianyk O., Komarov V., Katunin A., Rykun V., Lysy O., Palchykov V., Kobets Yu., Katsuba R., Honcharov V., Khabosha S., Lukianov D.	831
PROBLEMS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED SOLUTIONS IN COMPUTER NETWORK ROUTING Birka Ye.G.	851

ABSTRACTS

ANALYSIS OF ARCHITECTURAL APPROACHES TO THE STYLISATION OF E-COMMERCE SYSTEM INTERFACES	



Kalyta N., Medianykh M.	855
USING THE \$MFT ARTIFACT OF THE NTFS FILE SYSTEM TO IDENTIFY THE ATTACKER'S ENTRY POINT IN THE ABSENCE OF EVENT LOGS	
Tuz M.O., Nekhoroshykh D.M.	858

METHODOLOGY FOR COMPREHENSIVE ANALYSIS OF .NET MALWARE USING STATIC AND DYNAMIC METHODS	
Tuz M.O., Nekhoroshykh D.M.	861

SECTION XX. TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

ARTICLES

ANALYSIS OF RISKS IN THE GLOBAL SUPPLY CHAIN SYSTEM (USING WATER TRANSPORT AS AN EXAMPLE)	
Maksymov S., Dimoglova O.	865

SECTION XXI. PHILOLOGY AND JOURNALISM

ARTICLES

OVERCOMING LANGUAGE BARRIERS: BUILDING CONFIDENCE AND REDUCING ANXIETY IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING	
Olendra N.	871

SECTION XXII. PHILOSOPHY AND POLITICAL SCIENCE

ARTICLES

MYTHODESIGN AND THE SEMIOLOGICAL UNCONSCIOUS: ROLAND BARTHES'S MYTHOLOGIES AND THE CRITIQUE OF ALGORITHMIC MYTH- MAKING IN CONSUMER CULTURE, POLITICAL THEOLOGY, AND THE ARTS OF RESISTANCE	
Panasiuk M.	878
THE SEARCH FOR MEANING AS AN ONTOLOGICAL COUNTERWEIGHT TO CONTEMPORARY CRISES OF HUMAN EXISTENCE	
Pylypenko S.	894

SECTION XXIII. PEDAGOGY AND EDUCATION

ARTICLES

TEACHING EXPERTISE OF TEACHERS AS A RESULT OF THE INTEGRATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND LANGUAGE TRAINING IN HIGHER EDUCATION	



Kopchuk-Kashetska M., Humeniuk I., Maksymenko N.	901
THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS FOR MONITORING LEARNERS' LANGUAGE LEARNING PROGRESS IN NON-LINGUISTIC HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS	
Petrenko V.O.	908

ABSTRACTS

DIRECT AND INDIRECT METHODS IN TEACHING JAPANESE AS A FOREIGN LANGUAGE	
Doronina O., Luchenko O.	921

SECTION XXIV. PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

ARTICLES

PSYCHOLOGICAL RESOURCES AS A FACTOR OF ADAPTATION AND COPING WITH PSYCHOSOMATIC DISEASES ON THE EXAMPLE OF CARDIOVASCULAR AND ENDOCRINE SYSTEMS	
Brykailo I., Akimova N.	924
FEATURES OF COMORBID PANIC DISORDER WITH AGORAPHOBIA AND SOMATIZED ANXIETY MANIFESTATIONS IN INTERNALLY DISPLACED PERSONS UNDER WAR-RELATED STRESS: CLINICAL ANALYSIS AND EVALUATION OF COMPLEX THERAPY EFFECTIVENESS	
Scientific research group: Ovcharenko M.O., Verbytskyi Ye.Yu., Kazakov V.Ye., Chumakova I.O., Hrytsyk O.Yu.	
	931
THE ROLE OF THE EXTENDED FAMILY IN THE FORMATION OF VALUE ORIENTATIONS AND PSYCHOLOGICAL RESILIENCE IN ADOLESCENTS	
Riakhovska T., Lushchenko A.	940

SECTION XXV. MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

ARTICLES

MODERN POSSIBILITIES OF PCR-DIAGNOSTICS IN INFECTIOLOGY	
Scientific research group: Aliiev R., Shapovalova A., Glukhova O., Aliieva T.	
	952
GAUCHER DISEASE: MODERN METHODS OF DIAGNOSIS AND THERAPY	
Horobets R.V., Kolinko Ya.I., Yena M.S.	957

ABSTRACTS

THE RELATIONSHIP BETWEEN DAILY BLOOD PRESSURE LOAD PARAMETERS AND GLYCEMIC PROFILE INDICATORS IN MEN WITH ESSENTIAL	



HYPERTENSION AND OVERWEIGHT

Kolesnik T.V., Nadiuk A.V. 966

SECTION XXVI.

PHARMACY AND PHARMACOTHERAPY

ARTICLES

PHARMACEUTICAL JUSTIFICATION OF THE COMPOSITION OF AN
EMULSION CREAM FOR INFANT SKIN CARE

Lebedenko A. 970

SECTION XXVII.

HISTORY, ARCHEOLOGY AND CULTUROLOGY

ARTICLES

THE VINE AND GEORGIAN IDENTITY: HISTORICAL MEMORY AND
BIOCULTURAL SIGNIFICANCE

Tinatin Iosebidze, David Chochishvili, Nikoloz Chochishvili 980

ВНУТРІШНІЙ КОНТРОЛЬ В ОРГАНАХ ДЕРЖАВНОЇ ПОДАТКОВОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

Поляк-Свергун Мар'яна Миколаївна 

кандидат економічних наук, доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін

Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу
ЗУНУ, Україна

РОЗДІЛ I. ЗАГАЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ

Анотація. У статті досліджено теоретичні та організаційні засади функціонування системи внутрішнього контролю та внутрішнього аудиту в органах Державної податкової служби України в умовах цифрової трансформації державного управління, євроінтеграційних процесів та посилення вимог до ефективності використання державних ресурсів. Розкрито сутність внутрішнього контролю як складової системи державного внутрішнього фінансового контролю, визначено його роль у забезпеченні законності, результативності управлінської діяльності, досягненні стратегічних цілей та управлінні ризиками. Проаналізовано нормативно-правові засади організації внутрішнього контролю та внутрішнього аудиту відповідно до положень Бюджетного кодексу України, Основних засад здійснення внутрішнього контролю, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 12.12.2018 №1062, Порядку здійснення внутрішнього аудиту та утворення підрозділів внутрішнього аудиту, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 28.09.2011 №1001, Положення про Державну податкову службу України та Стандартів внутрішнього аудиту. Охарактеризовано основні елементи системи внутрішнього контролю, визначено суб'єктів її здійснення та особливості функціонування підрозділів внутрішнього аудиту в органах ДПС України. Обґрунтовано необхідність застосування ризик-орієнтованого підходу, удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення контрольних процедур і впровадження сучасних цифрових технологій моніторингу. Встановлено, що ефективна система внутрішнього контролю та внутрішнього аудиту є важливою умовою підвищення прозорості діяльності ДПС України, зміцнення фінансової дисципліни та забезпечення належного функціонування системи податкового адміністрування.

Ключові слова: державна податкова служба України, внутрішній контроль, внутрішній аудит, управління ризиками, державний внутрішній фінансовий контроль, податкове адміністрування.

Постановка проблеми. В умовах сучасних економічних трансформацій, цифровізації державного управління, євроінтеграційних процесів та воєнного стану особливого значення набуває забезпечення ефективного функціонування органів Державної податкової служби України. Від результативності діяльності податкових органів значною мірою залежить стабільність надходжень до бюджетів усіх рівнів, реалізація податкової політики



держави та підтримання фінансової безпеки країни. За таких умов важливим інструментом підвищення ефективності роботи податкових органів виступає внутрішній контроль, який спрямований на забезпечення законності, дисципліни, належного виконання службових обов'язків та підвищення якості управлінських рішень.

Водночас сучасна практика діяльності податкових органів свідчить про наявність низки проблем, пов'язаних із організацією та здійсненням внутрішнього контролю, зокрема недостатньою координацією контрольних процедур, необхідністю адаптації контрольних механізмів до цифрового середовища, підвищенням вимог до прозорості діяльності органів влади та мінімізацією ризиків порушення податкового законодавства. Це зумовлює потребу в поглибленому дослідженні теоретичних і практичних аспектів внутрішнього контролю в органах Державної податкової служби України, визначенні його ролі у системі державного управління та обґрунтуванні напрямів удосконалення відповідно до сучасних викликів і потреб розвитку держави.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематиці внутрішнього контролю, внутрішнього аудиту та державного фінансового контролю присвячено праці багатьох вітчизняних науковців, зокрема Т. О. Меліхової, Т. А. Бутинець, Т. О. Каменської, О. Ю. Редька та інших. У наукових дослідженнях розглянуто теоретичні засади внутрішнього контролю, питання організації внутрішнього аудиту, управління ризиками та підвищення ефективності діяльності органів державної влади. Водночас подальшого дослідження потребують питання функціонування системи внутрішнього контролю та внутрішнього аудиту в органах ДПС України в умовах цифровізації, євроінтеграційних процесів та воєнного стану.

Мета роботи. Метою статті є дослідження теоретичних та організаційних засад функціонування системи внутрішнього контролю та внутрішнього аудиту в органах Державної податкової служби України, визначення напрямів її удосконалення в умовах цифрової трансформації та євроінтеграції.

Виклад основного матеріалу. Основною метою державної податкової служби є забезпечення стабільності економічної системи та створення можливостей для її стратегічного, прогресивного розвитку в довгостроковій перспективі. Тому основною умовою функціонування Державної податкової служби України на макроекономічному рівні є створення можливостей для прийняття швидких та виважених управлінських рішень на державному рівні, спрямованих на організацію внутрішнього контролю, з урахуванням мінливості економічного середовища та ступеня впливу факторів повномасштабного військового вторгнення в Україну. Протягом останніх років під впливом об'єктивних економічних наслідків фінансово-економічної кризи та політичних суперечностей всередині країни стан державних фінансів України неухильно погіршувався, а ефективність контрольних механізмів знижувалася [6].

Швидка зміна зовнішніх і внутрішніх умов функціонування економічної системи держави в її стратегічній перспективі визначає необхідність відтворення концептуальних змін у рамках формування сучасних методів внутрішнього контролю в органах Державної податкової служби України. В

умовах євроінтеграційних процесів в економіці України особлива увага має бути приділена забезпеченню відповідності стратегічних цілей Державної податкової служби України вимогам світової економічної системи в цілому та Європейського Союзу зокрема.

В умовах сучасних економічних трансформацій визначення сучасних методів внутрішнього контролю в Державній податковій службі України є пріоритетним завданням державної політики, що ґрунтується на принципах інноваційності та комплексної перебудови економічної системи в умовах проведення військових дій на території країни. Враховуючи важливість та пріоритетність цього питання, комплексний аналіз основних критеріїв ефективності внутрішнього контролю є необхідним створення умов для підвищення ефективності податкового адміністрування та якості управлінських рішень.

Щодо діяльності податкових органів, то її доцільно розуміти як сукупність організаційних форм і методів контролю за дотриманням податкового законодавства, правильністю обчислення, повнотою та своєчасністю сплати податків і зборів до бюджетів усіх рівнів.

Реалізація державної податкової політики в Україні є адміністративним процесом і не може здійснюватися без об'єктивного контролю з боку уповноважених органів. Водночас важливість контрольної діяльності в процесі реалізації державної політики, в тому числі у сфері оподаткування, вимагає детального дослідження сутності цього виду діяльності з урахуванням специфіки її здійснення в окресленій сфері, без чого не можна говорити ні про сучасні контрольні процедури, ні про підвищення їх ефективності.

Відповідно до Основних засад здійснення внутрішнього контролю в державному секторі, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 12 грудня 2018 р. № 1062, система внутрішнього контролю в органах Державної податкової служби України базується на п'яти взаємопов'язаних елементах: внутрішньому середовищі, управлінні ризиками, контрольних заходах, інформації та комунікації, а також моніторингу. Внутрішнє середовище визначає організаційну структуру, розподіл повноважень і відповідальності працівників та формує належну управлінську культуру. Управління ризиками передбачає систематичне виявлення, оцінювання та мінімізацію ризиків, які можуть негативно впливати на досягнення визначених цілей діяльності органу. Контрольні заходи охоплюють сукупність процедур і механізмів, спрямованих на забезпечення законності, ефективності та результативності виконання покладених функцій. Інформація та комунікація забезпечують своєчасний обмін достовірною інформацією між структурними підрозділами та керівництвом, необхідною для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Моніторинг передбачає постійне оцінювання стану функціонування системи внутрішнього контролю та своєчасне вжиття заходів щодо усунення виявлених недоліків і підвищення ефективності діяльності органів ДПС України [16].

Ефективність системи внутрішнього контролю в органах ДПС України забезпечується комплексною взаємодією всіх її елементів. Особливого значення набуває ризик-орієнтований підхід, який дає змогу своєчасно виявляти потенційні загрози для досягнення стратегічних і операційних цілей



служби та визначати необхідні контрольні заходи. Водночас система внутрішнього контролю повинна функціонувати на постійній основі та бути інтегрованою в усі управлінські процеси, що сприяє підвищенню результативності діяльності органів ДПС, забезпеченню законності використання державних ресурсів і належному виконанню покладених функцій [11; 15; 16].

Процес контролю складається з таких етапів: 1) підготовчий етап, під час якого визначаються оптимальні показники і критерії та з'ясовуються питання організації здійснення такого контролю; 2) збір, систематизація та аналіз інформації про діяльність або окремі сфери діяльності підконтрольного об'єкта; 3) оцінка рішення про відповідність діяльності встановленим нормам і правилам, у тому числі чинному законодавству; 4) виявлення причин відхилень у діяльності підконтрольного об'єкта; 5) розробка та надання вказівок і рекомендацій щодо усунення виявлених недоліків [8].

Відповідно до статті 26 Бюджетного кодексу України внутрішній контроль є комплексом заходів, що застосовуються керівником для забезпечення законного, економного, ефективного та результативного використання бюджетних коштів, досягнення визначених цілей, виконання завдань та управління ризиками. В органах Державної податкової служби України система внутрішнього контролю є складовою державного внутрішнього фінансового контролю та охоплює всі напрями діяльності органу. Внутрішній аудит виступає незалежною діяльністю з надання керівництву об'єктивних висновків і рекомендацій щодо удосконалення системи управління, внутрішнього контролю та управління ризиками [11].

В органах ДПС України внутрішній контроль є безперервним процесом, що здійснюється керівництвом та працівниками на всіх рівнях управління з метою забезпечення законності, ефективності та результативності діяльності, досягнення визначених цілей та управління ризиками. Внутрішній аудит, у свою чергу, забезпечує незалежну та об'єктивну оцінку функціонування системи внутрішнього контролю, процесів управління ризиками та управління в цілому, а також надає рекомендації щодо їх удосконалення [11–13; 16].

Сутність внутрішнього контролю за діяльністю податкових органів полягає у перевірці відповідності діяльності підконтрольних суб'єктів встановленим правилам, в рамках яких вони повинні діяти. Відповідно, метою внутрішнього контролю є: визначення та констатація фактичного стану в підконтрольних підрозділах; аналітичне порівняння фактичного стану в цих підрозділах із встановленим режимом та оцінка характеру відхилень; визначення причин відставання окремих підрозділів; забезпечення раціонального використання сил і засобів шляхом маневрування ними відповідно до оперативної обстановки, що склалася; визначення ефективності оперативно-службової діяльності підконтрольної системи; розробка та реалізація заходів щодо вдосконалення та виправлення роботи системи.

До завдань внутрішнього контролю діяльності податкових органів належать:

1) забезпечення дотримання законності та дисципліни в діяльності працівників податкових органів;

- 2) забезпечення обґрунтованості управлінських рішень;
- 3) забезпечення своєчасного та якісного виконання управлінських рішень;
- 4) підвищення дисципліни керівників, відповідальності за доручену справу шляхом досягнення відповідності змісту, форми, методів і результатів діяльності підконтрольних підрозділів [6].

Відповідно до Основних засад здійснення внутрішнього контролю в державному секторі відповідальність за організацію та функціонування системи внутрішнього контролю покладається на керівника органу. Безпосередню участь у здійсненні внутрішнього контролю беруть керівники структурних підрозділів та працівники відповідно до покладених на них повноважень. Незалежну оцінку функціонування системи внутрішнього контролю забезпечують підрозділи внутрішнього аудиту ДПС України [12, 16].

Одним із основних методів оцінювання ефективності системи внутрішнього контролю в органах ДПС України є проведення внутрішніх аудитів та моніторингу діяльності територіальних органів ДПС.

Перевірка – це специфічний спосіб отримання та оцінки інформації про діяльність підконтрольного суб'єкта. Перевірка включає низку дій, спрямованих на отримання певної інформації, аналіз та оцінку всієї отриманої інформації та підготовку підсумкового документа за результатами перевірки. Залежно від мети та обсягу показників, що перевіряються, аудит може бути суцільним або вибіркоvim, плановим або раптовим, публічним або таємним [8]. Аудит може бути дистанційним, коли необхідна інформація про об'єкт аудиту отримується без відвідування та обстеження його об'єктів (ділянок роботи) на місці, та інспекційним (виїзним), який передбачає безпосереднє обстеження та перевірку об'єктів на місці.

Заходи внутрішнього аудиту можуть проводитися у формі аудитів відповідності, фінансових аудитів та аудитів ефективності відповідно до Стандартів внутрішнього аудиту. Внутрішній аудит має на меті оцінювання ефективності системи внутрішнього контролю, управління ризиками та процесів управління в територіальних органах ДПС.

Внутрішній аудит у Державній податковій службі України здійснюється відповідно до вимог Бюджетного кодексу України, Основних засад здійснення внутрішнього контролю, затверджених постановою Кабінету Міністрів України №1062, Порядку здійснення внутрішнього аудиту та утворення підрозділів внутрішнього аудиту, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №1001, та Стандартів внутрішнього аудиту.

Планування аудиторської діяльності здійснюється на основі ризик-орієнтованого підходу, а проведення аудитів спрямоване на оцінювання ефективності системи внутрішнього контролю, управління ризиками, законності використання бюджетних коштів та досягнення визначених цілей діяльності органів ДПС. За результатами аудиту надаються рекомендації щодо усунення виявлених недоліків та підвищення ефективності діяльності відповідних структурних підрозділів і територіальних органів ДПС [11-13].

Формами внутрішнього контролю в органах ДПС України є контроль за використанням бюджетних коштів, виконанням нормативно-правових актів,



управлінських рішень, планів роботи, звернень громадян, фінансово-господарської діяльності тощо.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження дозволило встановити, що система внутрішнього контролю та внутрішнього аудиту є невід'ємною складовою управлінської діяльності органів Державної податкової служби України та важливим інструментом забезпечення законності, результативності управлінських процесів і ефективного виконання покладених функцій. В умовах сучасних економічних викликів, цифрової трансформації державного управління, євроінтеграційних процесів та воєнного стану значення внутрішнього контролю суттєво зростає, оскільки саме він сприяє підвищенню якості прийняття управлінських рішень, своєчасному виявленню недоліків у роботі податкових органів та забезпеченню належного виконання вимог податкового законодавства.

У ході дослідження з'ясовано сутність внутрішнього контролю та внутрішнього аудиту, визначено їх основні завдання, принципи, форми та суб'єктів здійснення. Встановлено, що система внутрішнього контролю в органах ДПС України охоплює всі напрями діяльності служби та реалізується через сукупність заходів, спрямованих на забезпечення законності, ефективності управління, досягнення визначених цілей і управління ризиками. Внутрішній аудит забезпечує незалежну оцінку функціонування системи внутрішнього контролю та надає керівництву рекомендації щодо її вдосконалення. Обґрунтовано, що ефективне функціонування системи внутрішнього контролю та внутрішнього аудиту сприяє підвищенню прозорості діяльності ДПС України, зміцненню фінансової дисципліни та забезпеченню стабільності бюджетних надходжень.

Важливим напрямом подальшого розвитку системи внутрішнього контролю ДПС України є впровадження сучасних цифрових технологій моніторингу ризиків, автоматизація контрольних процедур, розвиток аналітичних інструментів підтримки управлінських рішень та адаптація внутрішнього аудиту до міжнародних стандартів професійної практики внутрішнього аудиту. Це сприятиме підвищенню ефективності податкового адміністрування та наближенню діяльності ДПС України до європейських стандартів публічного управління.

Список використаних джерел:

- [1] Меліхова Т. О., Федорова Л. А. Удосконалення методики внутрішнього контролю податку на прибуток для підвищення економічної безпеки підприємства. Ефективна економіка. 2018. № 12.
- [2] Меліхова Т. О., Бикова М. М. Розробка програми аудиту податку на прибуток для підвищення фінансової безпеки підприємства. Агросвіт. 2017. № 1-2. С. 19-25.
- [3] Синиця Ю. С., Мусійченко О. Г., Пустовий Д. В. Удосконалення методики аудиту доходів від реалізації з метою запобігання порушень при податковому контролі. Проблеми сучасних трансформацій. Серія : економіка та управління. 2024. № 16. С. 1-9.
- [4] Скоря Н. Є., Свічкарь Н. М., Загорельська Т. Ю. Контроль розрахунків із податку на прибуток. Приазовський економічний вісник. 2022. Випуск 1(30). С. 126-132
- [5] Савченко Л. А., Царук Н. Г. Розвиток системи внутрішнього контролю та внутрішнього аудиту в державному секторі України в умовах євроінтеграції. Економіка та держава. 2023. № 10. С. 62-68.

- [6] Тимошенко О. В., Гудзь Т. П. Аналіз стійкості державних фінансів України. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки». 2019. № 4. С. 48–58.
- [7] Міністерство фінансів України Концептуальні засади розвитку державного внутрішнього фінансового контролю в Україні в умовах європейської інтеграції. Київ, 2023. URL: Міністерство фінансів України (дата звернення: 03.06.2026).
- [8] Бутинець Т. А. Внутрішній контроль : суть і зміст. Вісник Житомирського державного технологічного університету. Економічні науки. Житомир, 2008. № 2 (44). С. 31–42.
- [9] Каменська Т. О., Редько О. Ю. Внутрішній контроль і аудит в управлінні : практичний посібник. Київ : ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2015. 375 с.
- [10] Податковий кодекс України від 02.12.2010 №2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> (дата звернення: 03.06.2026).
- [11] Бюджетний кодекс України від 08.07.2010 №2456-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text> (дата звернення: 03.06.2026).
- [12] Про затвердження Порядку здійснення внутрішнього аудиту та утворення підрозділів внутрішнього аудиту : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.09.2011 №1001. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1001-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 03.06.2026).
- [13] Про затвердження Стандартів внутрішнього аудиту : Наказ Міністерства фінансів України від 04.10.2011 № 1247 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1219-11#Text> (дата звернення: 03.06.2026)
- [14] Положення про Державну податкову службу України : Постанова Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 № 227. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/227-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 03.06.2026)
- [15] Про затвердження Методичних рекомендацій щодо функціонування внутрішнього контролю у розпорядників бюджетних коштів, на підприємствах, в установах та організаціях, що належать до сфери їх управління : Наказ Міністерства фінансів України від 20.08.2025 № 420. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0420201-25#Text> (дата звернення: 03.06.2026)
- [16] Про затвердження Основних засад здійснення внутрішнього контролю в державному секторі : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.12.2018 №1062. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1062-2018-%D0%BF#Text> (дата звернення: 03.06.2026)

INTERNAL CONTROL IN THE BODIES OF THE STATE TAX SERVICE OF UKRAINE

Mariana Poliak-Sverhun

PhD in Economics, Associate Professor of the

Department of Fundamental and Special Disciplines

Chortkiv Educational and Scientific Institute of Entrepreneurship and Business of WUNU, Ukraine

***Summary.** The article examines the theoretical and organizational foundations of the functioning of the internal control and internal audit system within the bodies of the State Tax Service of Ukraine under conditions of digital transformation of public administration, European integration processes, and increasing requirements for the efficient use of public resources. The essence of internal control as a component of the public internal financial control system is revealed, and its role in ensuring legality, effectiveness of managerial activities, achievement of strategic objectives, and risk management is determined. The regulatory and legal framework for*

the organization of internal control and internal audit is analyzed in accordance with the provisions of the Budget Code of Ukraine, the Basic Principles for the Implementation of Internal Control approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1062 dated 12 December 2018, the Procedure for Conducting Internal Audit and Establishing Internal Audit Units approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1001 dated 28 September 2011, the Regulation on the State Tax Service of Ukraine, and the Internal Audit Standards. The main elements of the internal control system are characterized, the subjects responsible for its implementation are identified, and the specific features of the functioning of internal audit units within the bodies of the State Tax Service of Ukraine are determined. The necessity of applying a risk-oriented approach, improving information and analytical support for control procedures, and introducing modern digital monitoring technologies is substantiated. It is established that an effective system of internal control and internal audit is an important prerequisite for increasing the transparency of the activities of the State Tax Service of Ukraine, strengthening financial discipline, and ensuring the proper functioning of the tax administration system.

Keywords: *State Tax Service of Ukraine, internal control, internal audit, risk management, public internal financial control, tax administration.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.05.2026

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СВИНЕЙ РІЗНИХ КЛАСІВ РОЗПОДІЛУ ЗА СТАТЕВИМ ДИМОРФІЗМОМ

Шнайдер Світлана Леонідівна

канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри ветеринарії,
гігієни та розведення тварин імені В.П. Коваленка

Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна

Анотація. У статті обґрунтовано доцільність використання показників статевих диморфізму як додаткової селекційної ознаки при поглибленій селекції свиней універсальних і м'ясних порід. У методиці порівнювали три підходи визначення диморфізму; обрано найбільш інформативний - абсолютну різницю живої маси кнурців і свинок у 2-місячному віці. Проведено порівняльну оцінку двох контрастних порід - великої білої та дюрка. Встановлено наявності генотипових відмінностей: свині породи дюрка характеризувалися вищим рівнем диморфізму, причому максимальний його прояв спостерігався у 8 місяців. Виявлено, що вираженість статевих диморфізму пов'язана з енергією росту та відгодівельними показниками: високий диморфізм сприяв більшій енергії росту кнурців, тоді як слабкий - вищим середньодобовим приростам самок. Економічний аналіз показав, що використання свиноматок з фенотипово вираженим диморфізмом (M^+) забезпечує вищу масу гнізда на час відлучення й позитивну прибавку продукції (для великої білої - +5,94%, +367,98 грн на одну свиноматку), тоді як відгодівля найбільш вигідна при використанні свинок із низьким диморфізмом і кнурців із високим диморфізмом. Отже, показники статевих диморфізму рекомендовано застосовувати при відборі тварин для формування стада та при відтворенні поколінь задля підвищення репродуктивних якостей і економічної ефективності виробництва.

Ключові слова: Свині; статевий диморфізм; економічна ефективність; велика біла порода; дюрка.

Актуальність теми дослідження. Нами обґрунтована доцільність використання показників статевих диморфізму як критерію для відбору високопродуктивних генотипів при поглибленій селекції свиней універсальних і м'ясних порід. При проведенні досліджень виходили з недостатньої вивченості теоретичних і практичних аспектів використання явища статевих диморфізму в свинарстві. Так, аналіз літературних джерел показав, що питання статевих диморфізму та його селекційного значення вивченні в скотарстві працями Д.Т. Вінничука та його школи [2], в птахівництві дослідження в цьому напрямі здійснені М.Ф. Андреевим [1], В.П. Коваленко, С.Ю. Болілою та В.П. Бородаєм [3]. Їх аналіз показав доцільність визначення статевих

диморфізму в гніздах свиноматок у зв'язку з їх власним рівнем плодючості, так і з показниками відгодівельних і м'ясних якостей потомства. Як показали дослідження вказаних авторів, рівень статевого диморфізму, в основному, визначався за живою масою і вираженістю екстер'єрних форм (відповідно в плідників і маток). Використовувались також лінійні проміри тварин. У той же час практично не враховані типологічні особливості тварин, які визначаються величиною індексів будови тіла. Тому одним із аспектів новизни виконаної роботи є аналіз зв'язку величини індексів будови тіла свиней залежно від рівня статевого диморфізму.

У методичному плані досліджені три прийоми визначення статевого диморфізму: за різницею в рівні живої маси кнурців і свинок, співвідношення живої маси кнурців до свинок і рівня в їх відносній швидкості росту в суміжні вікові періоди. Аналіз отриманих результатів свідчить, що найбільш точно рівень статевого диморфізму характеризує різниця в живій масі кнурців і свинок до періоду статевого дозрівання. Аналогічний підхід було здійснено в дослідженнях В.Г. Пелиха [4], виконаних на свинях універсальних порід. Але до початку наших досліджень не вивчали генотипові відмінності в рівні статевого диморфізму в залежності від напрямку продуктивності свиней перспективного генофонду. Тому на першому етапі роботи нами проведена порівняльна оцінка статевого диморфізму двох контрастних порід – універсальної великої білої і спеціалізованої м'ясної – дюрорк. Тварини породи дюрорк мали значно вищий рівень статевого диморфізму, при цьому максимальний його прояв для обох вивчаємих порід спостерігався у 8-місячному віці.

Залежно від рівня статевого диморфізму проявився генетичний потенціал вивчаємих порід за енергією росту та відгодівельними якостями. Встановлено, що прояв статевого диморфізму сприяв більш високій енергії росту кнурців, а його недостатня вираженість пов'язана з більш високими середньодобовими приростами самок. Виявлена закономірність проявилась в обох вивчаємих породах.

Аналізом рівня статевого диморфізму за лінійними промірами і індексами будови тіла встановлено, що він переважно виявився до 2-місячного віку. Найбільш інформаційними для характеристики статевого диморфізму виявились індекси широкогрудості, збитості і масивності. Ми вважаємо, що даний напрям досліджень заслуговує на увагу, так як на підставі робіт І.П. Петренко, М.В. Зубця, Д.Т. Вінничука, А.П. Петренко [5] можна стверджувати, що штучний відбір при його високій інтенсивності веде до певної фемінізації плідників і пов'язаною з нею їх зниження відтворної здатності. Автори переконливо показали це на практиці стад молочної худоби. Якщо виходити з постулату прояву рівня статевого диморфізму, слід констатувати, що подібні залежності будуть характерні і для кнурів-плідників. Тому їх відбір за оптимальною вираженістю індексів будови тіла буде сприяти прояву високої фертильності в лініях, популяціях свиней.

Постановка проблеми. Тому показники статевого диморфізму доцільно використовувати і у подальших дослідженнях при відборі тварин для формування стада і відтворення послідовних поколінь. Це особливо важливо

при проведенні поглибленої селекційної роботи з перспективним генофондом свиней і суттєво впливає на економічну ефективність вирощування поросят. Тому дослідження у цьому напрямку є актуальним та потребує подальшого поглиблення.

Методика досліджень. Об'єктом досліджень були ремонтні свинки і кнурці великої білої породи та породи дюрок. Тварини за живою масою, розвитком і походженням відносились до першого класу та еліта. Рівень статевого диморфізму в гніздах визначали за абсолютною різницею в живій масі кнурців і свинок у 2-місячному віці. Відповідно до цього було сформовано 2 групи тварин з різним рівнем статевого диморфізму (M^- - з фенотипово не вираженим, M^+ - з фенотипово вираженим). У кожній групі визначали відтворні якості свиноматок за загальноприйнятими методиками. Умови годівлі та утримання були ідентичні для всіх груп тварин, їх здійснювали відповідно зоотехнічних норм ВІТу з врахуванням віку, живої маси і фізіологічного стану. Тип годівлі – концентратний з використанням кормів власного виробництва

Економічну ефективність вирощування свиней різних класів розподілу за статевим диморфізмом обчислювали за репродуктивними та відгодівельними якостями за формулою:

$$E = \frac{C \cdot \Pi}{100} \cdot L \cdot K, \quad (1)$$

де

E - вартість додаткової основної продукції, грн.;

Π - закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно існуючих цін, які діють на Україні, за 2026 рік грн.;

C - середня продуктивність тварин;

Π - середня надбавка основної продукції, яка виражена у відсотках на одну голову при застосуванні нового або поліпшеного селекційного досягнення порівняно з продуктивністю тварин базового використання;

L - постійний коефіцієнт зменшення результату, який пов'язаний з додатковими витратами на прибуткову продукцію та дорівнює 0,75;

K - чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, голів.

Результати досліджень. Економічна ефективність характеризується співвідношенням результатів (додаткової продукції) з витратами виробничих ресурсів. Оскільки затратні показники для свиней різних порід і класів є постійними, то їх вплив на ефективність нівелюється. Тому під час оцінки економічної ефективності витрати на утримання і відгодівлю тварин не враховувалися. У якості основних показників, які характеризують ефективність репродуктивних якостей свиноматок та відгодівлі молодняку свиней у залежності від рівня статевого диморфізму, використовувалися прибавка продукції та вартість додаткової продукції.

Важливим фактором, що впливає на ефективність галузі свиначства є рівень репродуктивних якостей маточного поголів'я.

Економічна ефективність використання свиноматок визначалася за масою гнізда на час відлучення (у 45 діб) (табл.1).



Таблиця 1

Економічна ефективність репродуктивних якостей свиноматок

Порода	Клас розподілу	Маса гнізда на час відлучення, кг	Прибавка продукції, %	Вартість додаткової продукції, грн.	
				на 1 свиноматку за підсисний період	на 100 маток при 1,8 опороси за рік
Велика біла	М ⁻	110,58±2,82	-6,75	-418,16	-75269,25
	М ⁺	125,50±3,15	+5,94	+367,98	+66236,94
Дюрок	М ⁻	104,58±2,56	-3,79	-215,97	-38874,6
	М ⁺	112,50±2,44	+3,52	+200,58	+36104,4

[авторська розробка]

Встановлено, що свиноматки класу М⁺ як великої білої породи, так і породи дюрок, мали більшу масу гнізда на час відлучення у 45 діб (відмінність між класами становила відповідно 7,92 кг і 14,92 кг). У порівнянні з середнім рівнем продуктивності свиноматки класу М⁺ забезпечують 3,52...5,94 % прибавки продукції. Природно, що і вартість додаткової продукції, яку отримано від 100 свиноматок при 1,8 опоросах за рік, була найвищою при використанні свиноматок цього класу. Вартість додаткової продукції, яку отримано від 1 свиноматки великої білої породи класу М⁺ була на 167,40 грн. більше, ніж від свиноматки породи дюрок. У перерахунку на 100 свиноматок при 1,8 опороси за рік для великої білої породи вартість додаткової продукції становила 66236,94 грн., що на 30132,54 грн. більше, ніж для породи дюрок.

Використання свиноматок класу М⁻ спричинить недоотримання 6,75 % продукції від великої білої породи та 3,79 % - від породи дюрок. При цьому втрати продукції становитимуть відповідно 418,16 грн. та 215,97 грн. на 1 голову.

Таким чином, найвищу економічну ефективність отримали від свиноматок великої білої породи класу М⁺, які забезпечили найбільшу прибавку продукції на рівні 5,94 %, що становило 367,98 грн. на 1 свиноматку.

Важливим етапом процесу виробництва у галузі свинарства є відгодівля молодняку.

Визначення економічної ефективності відгодівлі молодняку свиней здійснювали за середньодобовим приростом (табл.2).

Таблиця 2

Економічна ефективність відгодівлі молодняку свиней в залежності від рівня статевого диморфізму у гніздах

Порода	Клас розподілу	Середньодобовий приріст, г	Прибавка продукції, %	Вартість додаткової продукції, грн.	
				на 1 голову	на 100 голів
СВИНКИ					
Велика біла	М ⁻	545,90±4,77*	+2,06	+57,74	+5774,35
	М ⁺	524,22±3,64*	-2,00	-56,06	-5606,17
Дюрок	М ⁻	568,63±6,49	+1,66	+48,84	+4884,37
	М ⁺	552,04±3,52	-1,29	-38,16	-3801,68

Продовження табл. 2

Порода	Клас розподілу	Середньодобовий приріст, г	Прибавка продукції, %	Вартість додаткової продукції, грн.	
				на 1 голову	на 100 голів
кнурці					
Велика біла	М ⁻	565,96±5,00	-1,96	-59,53	-5953,05
	М ⁺	586,86±5,33	+1,67	+50,59	+5059,57
Дюрок	М ⁻	587,90±5,33	-1,33	-41,77	-4176,59
	М ⁺	605,19±4,86	+1,56	+48,88	+4887,87

[авторська розробка]

Відзначимо, що свинки обох порід, які походили з гнізд з низьким рівнем статевого диморфізму, мали вищу інтенсивність росту, ніж свинки, які походили з гнізд з високим рівнем статевого диморфізму. Прибавка продукції у свинок великої білої породи класу М⁻ становила 2,06 %, що склало 57,74 грн. у розрахунку на 1 голову, а у свинок породи дюрок – 1,66 % або 48,88 грн.

На відміну від свинок, кнурці, які походили з гнізд з високим рівнем статевого диморфізму, мали вищий середньодобовий приріст живої маси, ніж класу М⁻. Для кнурців великої білої породи різниця між класами становила 20,9 г, що забезпечило 50,59 грн. додаткової продукції на 1 голову, а для породи дюрок – відповідно 17,29 г та 48,88 грн.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У цілому на підставі проведених досліджень, слід заключити, що явище статевого диморфізму в певній мірі обумовлює продуктивні якості свиней. Тому його показники доцільно використовувати при відборі тварин для формування стада і відтворення послідуєчих поколінь. Це особливо важливо при проведенні поглибленої селекційної роботи з перспективним генофондом свиней.

Проведеними дослідженнями встановлено ефективність використання показників статевого диморфізму за живою масою у 2-місячному віці як додаткової селекційної ознаки при поглибленій селекції свиней великої білої породи і породи дюрок на підвищення відтворних якостей та інтенсивності росту молодняку. Виявлені генотипові відмінності величини статевого диморфізму.

Визначено, що найбільш економічно вигідною є відгодівля свинок, які походили з гнізд з низьким рівнем статевого диморфізму та кнурців – з високим рівнем статевого диморфізму. Найбільшу прибутковість отримали від свиноматок великої білої породи класу М⁺ за рівнем статевого диморфізму, що вказує на доцільність використання показника статевого диморфізму для підвищення економічної ефективності виробництва.

Список використаних джерел:

- [1] Андреев М.Ф. Статевий диморфізм індиків і його селекційне значення // Птахівництво. - К.: Урожай, 1978. Вип.28. С.13-15.
- [2] Вінничук Д.Т., Мережко П.М. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада. – 2-е вид., перероб. і доп. К.: Урожай, 1991. 240с.
- [3] Коваленко В.П., Боліла С.Ю., Бородай В.П. Статевий диморфізм в популяціях сільськогосподарської птиці і його вплив на рівень яєчної продуктивності // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Вип.2 (7). 1999. С.113-114.



- [4] Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней: монографія. Херсон : Айлант, 2002. 264 с.
- [5] Петренко І.П., Зубець М.В., Вінничук Д.Т., Петренко А.П. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин. К.: Аграрна наука, 1997. 480с.

ECONOMIC EFFICIENCY OF GROWING PIGS OF DIFFERENT CLASSES OF DISTRIBUTION BY SEXUAL DIMORPHISM

Svitlana Shnaider

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor
of the Department of Veterinary Medicine, Hygiene and Animal Breeding
named after V.P. Kovalenko
Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine

Summary. The article substantiates the feasibility of using indicators of sexual dimorphism as an additional breeding trait in the in-depth selection of pigs of universal and meat breeds. The methodology compared three approaches to determining dimorphism; the most informative one was chosen - the absolute difference in live weight of boars and gilts at 2 months of age. A comparative assessment of two contrasting breeds - Large White and Duroc was carried out. The presence of genotypic differences was established: Duroc pigs were characterized by a higher level of dimorphism, and its maximum manifestation was observed at 8 months. It was found that the severity of sexual dimorphism is associated with growth energy and fattening indicators: high dimorphism contributed to greater growth energy of boars, while weak - to higher average daily gains of females. Economic analysis showed that the use of sows with phenotypically pronounced dimorphism (M+) provides a higher litter weight at weaning and a positive increase in production (for the Large White - +5.94%, +367.98 UAH per sow), while fattening is most profitable when using gilts with low dimorphism and boars with high dimorphism. Therefore, it is recommended to use indicators of sexual dimorphism when selecting animals for herd formation and when reproducing generations to improve reproductive qualities and economic efficiency of production.

Keywords: Pigs; sexual dimorphism; economic efficiency; Large White breed; Duroc.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 21.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026

ЗАРУБІЖНІ КОНЦЕПЦІЇ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ

Степаненко Максим Олександрович

аспірант 1-го року навчання

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Україна

Анотація. У статті здійснено теоретичний аналіз зарубіжних концепцій регенеративного землекористування та систематизовано їх за змістовими, методологічними й цільовими ознаками. Актуальність дослідження зумовлена потребою переходу від переважно зберезувальних моделей використання земель до підходів, орієнтованих на активне відновлення ґрунтової родючості, екосистемних зв'язків і природної продуктивності. Розкрито ґрунтоцентричний, холістичний, біологічний, соціо-екологічний та результативно-орієнтований підходи. Узагальнено дискусійні аспекти визначення регенеративності, її оцінювання та адаптації зарубіжного досвіду до умов відновлення земельних ресурсів України. Практичне значення результатів полягає у формуванні теоретичної основи для подальших досліджень відновлення земель територіальних громад.

Ключові слова: регенеративне землекористування; регенеративне сільське господарство; відновлення земель; ґрунтова родючість; агроландшафт; екосистемні послуги; соціо-екологічний підхід; агроекологія.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.

На сучасному етапі розвитку еколого-економічної думки відбувається поступова трансформація підходів до використання земельних ресурсів — від моделі інтенсивної експлуатації до концепцій сталого та регенеративного землекористування. Якщо традиційні системи природокористування були орієнтовані переважно на максимізацію короткострокового економічного ефекту, то сучасні наукові підходи дедалі більше акцентують увагу на необхідності збереження, відновлення та довгострокового відтворення природного потенціалу земель.

Упродовж останніх десятиліть концепція сталого розвитку стала важливою основою екологізації земельних відносин. Водночас поглиблення глобальних екологічних криз, деградація ґрунтів, втрата біорізноманіття, порушення водного режиму агроландшафтів і посилення кліматичних ризиків засвідчили обмеженість підходу, спрямованого лише на стримування негативного впливу на довкілля. У зв'язку з цим у зарубіжній науковій думці дедалі більшого значення набуває регенеративне землекористування, яке передбачає не тільки мінімізацію шкоди, а й активне відновлення ґрунтової



родючості, біологічних процесів, екосистемних зв'язків і природної продуктивності земель.

Для України проблематика регенеративного землекористування має особливе значення, оскільки потреба у відновленні земельних ресурсів поєднується як із наслідками тривалої інтенсивної аграрної експлуатації, так і з новими екологічними викликами, зумовленими воєнним впливом на земельний фонд. Масштаби деструктивних змін підтверджуються зростанням площі земель техногенного типу, частка яких із 6,4% станом на 01.01.2022 року збільшилася до 37,4%. Окрім механічного пошкодження ґрунтового покриву та порушення екосистемних зв'язків, спостерігається значне хімічне забруднення агроландшафтів. Зокрема, за окремими показниками фіксується перевищення вмісту небезпечних важких металів, таких як ртуть, цинк і кадмій, у 6–8 разів порівняно з допустимими нормами. Такі процеси актуалізують потребу в пошуку науково обґрунтованих підходів до відновлення земельних ресурсів та переосмислення існуючих моделей землекористування.

Водночас безпосереднє використання регенеративного підходу у вітчизняній науковій площині потребує попереднього теоретичного уточнення його змісту. У зарубіжній літературі регенеративне землекористування трактується неоднозначно: як система відновлення ґрунтової родючості, як модель цілісного управління агроєкосистемами, як соціо-екологічна альтернатива індустріальному землеробству, як сукупність конкретних агротехнічних практик або як підхід, орієнтований на досягнення вимірюваних екологічних результатів. Така багатозначність поняття свідчить про його міждисциплінарний характер, але водночас ускладнює формування єдиного наукового підходу до його використання.

Отже, актуальність дослідження зумовлена потребою теоретичного аналізу та систематизації зарубіжних концепцій регенеративного землекористування як наукової основи для подальшого осмислення можливостей адаптації регенеративного підходу до умов відновлення земельних ресурсів України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У зарубіжній науковій літературі проблематика регенеративного землекористування розглядається в кількох взаємопов'язаних напрямках. Ранні концептуальні основи регенеративного підходу пов'язані з працями Р. Родейла, А. Сейворі, Ч. Мессі та В. Шиви, у яких регенерація осмислюється через відновлення ґрунтової родючості, цілісне управління агроландшафтом, активізацію біологічних процесів та соціо-екологічний вимір землекористування. У цих підходах закладено основні уявлення про регенерацію як процес, що виходить за межі збереження наявного стану земельних ресурсів і передбачає їх активне відновлення.

Окрему групу становлять сучасні праці, у яких здійснюються спроби узагальнення, систематизації та понятійного уточнення регенеративного підходу. Зокрема, Л. Шріфел, П. Ньютон, К. Гіллер та П. Тіттонелл розглядають питання визначення регенеративності, критеріїв її оцінювання, доказовості результатів, розмежування практико-орієнтованого й результативно-орієнтованого підходів, а також співвідношення регенеративного

землекористування з агроекологією, органічним землеробством і сталим землекористуванням. Це свідчить про перехід наукової дискусії від загального обґрунтування ідеї регенерації до її методологічного уточнення.

Разом із тим наявні дослідження переважно зосереджуються або на окремих практиках регенеративного сільського господарства, або на загальних принципах відновлення ґрунтів, агроекосистем і природних процесів. Менш розробленим залишається питання систематизації зарубіжних концепцій саме з позиції їх змістового, методологічного та цільового спрямування. Відсутність єдиного підходу до такого узагальнення ускладнює їх подальше теоретичне використання та адаптацію до умов відновлення земельних ресурсів України.

Отже, аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчує, що регенеративне землекористування є багатовимірною категорією, яка поєднує ґрунтовий, екосистемний, біологічний, соціо-екологічний і методологічний виміри. Водночас неоднозначність трактування цього поняття зумовлює потребу в систематизації зарубіжних концепцій регенеративного землекористування за змістовими, методологічними й цільовими ознаками.

Формулювання цілей статті (постановка завдання).

Метою статті є теоретичний аналіз зарубіжних концепцій регенеративного землекористування та їх систематизація за ключовими змістовими, методологічними й цільовими ознаками.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких завдань: простежити передумови та генезис формування регенеративного підходу в зарубіжній науковій думці; охарактеризувати сутність основних зарубіжних концепцій регенеративного землекористування; систематизувати зарубіжні концепції та наукові підходи до регенеративного землекористування за їхнім змістовим, методологічним і цільовим спрямуванням; виявити дискусійні аспекти сучасного наукового розуміння регенеративного землекористування.

Виклад основного матеріалу дослідження.

1. Передумови та генезис формування регенеративного підходу

Передумовами формування регенеративного підходу в зарубіжній науковій думці стали посилення деградаційних процесів у сільському господарстві, зниження родючості ґрунтів, надмірна залежність агровиробництва від синтетичних ресурсів та усвідомлення обмеженості моделей, спрямованих лише на збереження наявного стану природних ресурсів. У цьому контексті відбулося поступове переосмислення ролі землі: вона почала розглядатися не лише як виробничий ресурс, а як складна жива система, здатна до відновлення за умови належної організації господарської діяльності. Саме такий перехід від експлуатаційного до відновлювального бачення землекористування став основою для формування перших зарубіжних концепцій регенеративного підходу.

Одним із ключових представників раннього етапу формування регенеративної концепції є Роберт Родейл, з ім'ям якого пов'язують поширення ідеї регенеративного органічного землеробства у 1980-х роках. У центрі його підходу перебуває ґрунт як основа продуктивності, екологічної стійкості та довгострокової життєздатності агросистеми. Регенеративне землекористування у трактуванні Р. Родейла передбачає не лише зменшення



негативного впливу аграрного виробництва, а передусім активне відновлення родючості ґрунту, накопичення органічної речовини, посилення біологічних процесів і зниження залежності від синтетичних ресурсів. Саме цим підхід Родейла відрізняється від традиційного розуміння сталого землекористування, яке переважно орієнтується на збереження наявного стану ресурсів, тоді як регенеративна логіка спрямована на їх поступове відновлення й примноження [4; 6].

Подальший розвиток регенеративного підходу пов'язаний із працями Аллана Сейворі, який розширив розуміння регенерації від рівня ґрунту та окремого поля до рівня цілісного управління агроландшафтом. У центрі його холістичного підходу перебуває ідея, що стан земель залежить не від окремого агротехнічного прийому, а від взаємодії ґрунту, рослинності, тваринного компонента, водного режиму та управлінських рішень людини. Особливе місце в цьому підході посідає кероване випасання, яке розглядається як спосіб імітації природного руху стад і відновлення деградованих пасовищних екосистем. Водночас сутність підходу Сейворі не зводиться лише до технології випасання, оскільки головним у ньому є принцип прийняття рішень із урахуванням екологічних, економічних і соціальних наслідків для цілого агроландшафту. Його значення полягає в тому, що регенеративне землекористування починає розглядатися як управлінська модель, у якій деградація земель пояснюється не тільки неправильним обробітком ґрунту, а й порушенням природних зв'язків між ґрунтом, рослинністю, водою, тваринами та господарською діяльністю людини [5].

У 2000–2010-х роках вагомим значення набуває біологічне трактування регенеративного землекористування, зокрема у працях Чарльза Мессі. На відміну від підходів, що зосереджуються переважно на окремих агротехнічних прийомах, Мессі розглядає ґрунт як живу біологічну систему, функціонування якої залежить від мікроорганізмів, органічної речовини, рослинного покриву, водного режиму та біорізноманіття. У цьому контексті регенерація постає як процес відновлення природної функціональності агроекосистеми: активізації біологічних циклів, підвищення стійкості агроландшафтів до кліматичних ризиків і зменшення залежності аграрного виробництва від зовнішніх ресурсів [2].

Отже, аналіз праць Р. Родейла, А. Сейворі та Ч. Мессі дає змогу простежити поступове розширення змісту регенеративного землекористування. У працях Р. Родейла регенерація розкривається передусім через відновлення ґрунтової родючості та природного потенціалу земель; у підході А. Сейворі вона набуває управлінсько-екосистемного змісту, оскільки пов'язується з цілісним управлінням агроландшафтом; у працях Ч. Мессі поглиблюється біологічне трактування регенерації через розуміння ґрунту як живої системи та відновлення природних механізмів саморегуляції агроекосистем. Сукупно ці підходи демонструють перехід від розуміння регенерації як відновлення ґрунту до її трактування як комплексного відновлення природних процесів у межах агроландшафту.

2. Соціо-екологічне розширення регенеративної концепції

Соціо-екологічне розширення регенеративної концепції доцільно

розглядати не як суто наступний хронологічний етап після ґрунтоцентричного, управлінсько-екосистемного та біологічного підходів, а як паралельну лінію розвитку зарубіжної регенеративної думки. У межах цього напрямку регенеративне землекористування осмислюється не лише через відновлення ґрунту й агроландшафту, а й через зв'язок між станом земель, локальними знаннями, продовольчою самодостатністю та роллю громад у прийнятті рішень щодо використання природних ресурсів.

Важливе місце в соціо-екологічному трактуванні посідають праці Вандани Шиви, у яких регенеративне землекористування розглядається не лише як спосіб відновлення природних процесів, а й як альтернатива індустріальній моделі аграрного виробництва. У центрі її підходу перебуває критика монокультурного землеробства, надмірної хімізації, втрати агробіорізноманіття та залежності фермерів від зовнішніх ресурсів. У цьому контексті регенерація пов'язується не тільки з відновленням ґрунту чи агроландшафту, а й із підтримкою біорізноманіття, локально адаптованих аграрних практик, продовольчої безпеки та соціальної відповідальності землекористувачів [7]. Саме тому соціо-екологічне трактування розширює зміст регенеративної концепції, однак водночас має дискусійний характер, оскільки не завжди пропонує чіткі критерії вимірювання результатів регенерації [7; 9].

3. Сучасні дискусії щодо визначення регенеративного землекористування

Сучасний етап розвитку зарубіжної регенеративної думки доцільно розглядати не як просте продовження попередніх концепцій, а як спробу уточнити зміст самого поняття «регенеративне землекористування». Якщо в працях Р. Родейла, А. Сейворі, Ч. Мессі та В. Шиви увага зосереджувалася переважно на змістовому розширенні регенеративної ідеї — від ґрунту до агроландшафту та соціо-екологічної системи, то сучасні дослідники порушують питання про те, за якими критеріями певну систему землекористування можна вважати регенеративною. У зв'язку з цим дискусійними залишаються питання визначення регенеративності, способів її оцінювання, емпіричного підтвердження результатів, а також розмежування регенеративного підходу з агроекологією, органічним землеробством і сталим землекористуванням. У цьому контексті праці Л. Шріфел, П. Ньютона, К. Гіллера та П. Тіттонелла можна розглядати як послідовні елементи сучасної дискусії: від пошуку визначення регенеративного підходу до критики його понятійної нечіткості та співвіднесення з агроекологією.

Важливу спробу конкретизації змісту регенеративного підходу здійснили Л. Шріфел та співавтори. На відміну від ранніх концепцій, які зосереджувалися на принципах відновлення ґрунту, цілісному управлінні агроландшафтом або соціо-екологічному значенні землекористування, у цьому дослідженні регенеративне сільське господарство розглядається як понятійно-методологічна категорія, що потребує чіткішого визначення. Автори пов'язують регенеративність не лише із застосуванням окремих практик, а з їхньою здатністю забезпечувати відновлення ґрунту та підтримку екосистемних послуг [6]. Отже, підхід Л. Шріфел важливий тим, що переводить регенеративну дискусію від загального опису відновлювальної ідеї до питання про її критерії, функції та очікувані результати.



Наступним важливим етапом сучасної дискусії є систематизація трактувань регенеративного сільського господарства у праці П. Ньютона та співавторів. Значення цього дослідження полягає не у формуванні окремої авторської концепції, а у виявленні різноманітності підходів до визначення регенеративності. Автори показують, що в науковій і практичній літературі регенеративне землекористування часто трактується двома основними способами: через перелік застосованих практик або через досягнуті результати. До практико-орієнтованого підходу належать мінімальний обробіток ґрунту, покривні культури, сівозмінна, агролісомеліорація, інтеграція рослинництва й тваринництва, компостування та зменшення використання синтетичних ресурсів. Водночас результативно-орієнтований підхід акцентує увагу не на самій наявності таких практик, а на їх здатності забезпечити вимірюване поліпшення стану ґрунту, зростання вмісту органічної речовини, підвищення біорізноманіття, покращення водного режиму, секвестрацію вуглецю та стійкість агроєкосистеми [3]. Саме тому систематизація П. Ньютона є важливою для розуміння того, що регенеративність не може визначатися лише за набором агротехнічних заходів без оцінювання їхніх фактичних екологічних наслідків.

Критичний погляд на сучасне використання поняття регенеративного землекористування представлений у працях К. Гіллера та співавторів. На відміну від дослідників, які акцентують увагу переважно на потенціалі регенеративного підходу, К. Гіллер звертає увагу на його понятійну нечіткість, надмірну узагальненість і недостатню доказовість окремих положень. З агрономічної позиції він порушує питання про те, які саме проблеми має вирішувати регенеративне землекористування, за допомогою яких механізмів досягається відновлення земель, якими показниками можна оцінити результат і чи справді регенеративний підхід є самостійною науковою концепцією. Особливої уваги в цьому контексті набуває те, що регенеративне землекористування часто поєднує елементи органічного землеробства, агроєкології, сталого землекористування та сталої інтенсифікації, що ускладнює чітке розмежування між цими підходами [1]. Тому внесок К. Гіллера полягає у наголошенні на потребі наукової верифікації, емпіричного підтвердження результатів і чітких критеріїв оцінювання регенеративних практик.

Позиція П. Тіттонелла та співавторів доповнює цю дискусію через аналіз співвідношення регенеративного підходу з агроєкологією. На відміну від суто агротехнічного або результативного трактування, у цьому підході увага зосереджується на тому, чи охоплює регенеративне землекористування ширший соціальний і трансформаційний зміст. П. Тіттонелл звертає увагу на те, що регенеративне сільське господарство часто зближується з агроєкологією, однак не завжди включає її соціально-політичний вимір, пов'язаний із роллю фермерів і локальних спільнот, продовольчим суверенітетом, справедливістю в аграрних відносинах та трансформацією продовольчих систем [9]. У цьому контексті регенеративний підхід потребує уточнення не лише як система екологічно орієнтованих практик, а і як категорія, межі якої мають бути визначені у співвідношенні з агроєкологічною парадигмою.

Отже, сучасні зарубіжні дослідження демонструють перехід від змістового розширення регенеративної ідеї до її понятійного й методологічного



уточнення. Підхід Л. Шріфел акцентує увагу на визначенні регенеративності не за самим фактом застосування окремих практик, а за їхньою здатністю забезпечувати відновлення функціонального стану ґрунту та підтримку екосистемних послуг; систематизація П. Ньютона дає змогу розмежувати практико-орієнтоване й результативно-орієнтоване трактування регенерації; критичний погляд К. Гіллера підкреслює необхідність доказовості, понятійної чіткості та агрономічної перевірки регенеративних практик; позиція П. Тіттонелла розширює дискусію до співвідношення регенеративного підходу з агроекологією та її соціальним виміром. Сукупно ці підходи засвідчують, що сучасна наукова дискусія зміщується від питання про те, що саме має відновлюватися, до питання про те, як визначати, вимірювати й науково обґрунтовувати регенеративність землекористування.

4. Систематизація зарубіжних підходів до трактування регенеративного землекористування

Проведений аналіз засвідчує, що зарубіжні підходи до регенеративного землекористування відрізняються за ключовими принципами, сутністю трактування, способом обґрунтування регенеративності та внеском у розвиток регенеративної концепції. Одні автори акцентують увагу передусім на відновленні ґрунтової родючості та природного потенціалу земель, інші — на цілісному управлінні агроландшафтом, біологічних процесах, соціо-екологічних аспектах або необхідності чітких критеріїв оцінювання результатів регенерації. Це свідчить про багатовимірний характер регенеративного землекористування та потребує узагальнення наявних підходів за змістовими, методологічними й цільовими ознаками. Для систематизації виявлених відмінностей доцільно подати їх у вигляді порівняльної таблиці (Табл. 1).

Таблиця 1

Систематизація зарубіжних підходів до трактування
регенеративного землекористування

Автор / науковий підхід	Період розвитку підходу	Ключові принципи	Сутність підходу	Значення підходу
Р. Родейл — ґрунтоцентричний підхід	1980-ті рр.	Відновлення родючості ґрунту; накопичення органічної речовини; зменшення залежності від синтетичних ресурсів	Регенеративне землекористування — це система відновлення родючості, біологічної активності та природного потенціалу ґрунтів.	Закладає основу розмежування сталого та регенеративного підходів
А. Сейворі — холістична управлінська модель	1980–1990-ті рр.	Цілісне управління агроландшафтом; взаємозв'язок ґрунту, рослинності, тварин, води та управлінських рішень	Регенерація пов'язується з управлінням природними зв'язками в агроландшафті, зокрема через кероване випасання	Розширює регенеративну ідею від рівня ґрунту до рівня цілісного управління агроландшафтом



Продовження табл. 1

Автор / науковий підхід	Період розвитку підходу	Ключові принципи	Сутність підходу	Значення підходу
Ч. Мессі — біологічне трактування регенерації	2000–2010-ті рр.	Ґрунт як жива система; біологічні цикли; мікробіологічна активність; природна саморегуляція	Регенерація трактується як відновлення природної функціональності агроєкосистеми через активізацію біологічних процесів	Розкриває регенерацію через біологію ґрунту, мікробіологічні процеси та саморегуляцію агроєкосистем.
В. Шива — соціо-екологічний підхід	кінець 1980-х — 1990-ті рр.	Агробіорізноманіття; локально адаптовані практики; соціальна відповідальність землекористування	Регенеративне землекористування — альтернатива індустріальній агромоделі, що поєднує екологічне відновлення й соціальну відповідальність.	Розширює регенеративну концепцію до соціальних, продовольчих і громадських аспектів
Л. Шріфел та співавтори — підхід до визначення регенеративності	2020-ті рр.	Критерії регенеративності; функціональний стан ґрунту; екосистемні послуги; оцінювання результатів	Регенеративність визначається не набором практик, а їхньою здатністю відновлювати ґрунт і підтримувати екосистемні послуги	Переводить дискусію від загальної ідеї відновлення до питання критеріїв і результатів
П. Ньютон та співавтори — систематизація трактувань	2020-ті рр.	Практики й результати; вимірюваність змін; різні трактування.	Регенеративність трактується через практики або екологічні результати.	Показує методологічну проблему визначення регенеративності
К. Гіллер та співавтори — критичний агрономічний погляд	2020-ті рр.	Доказовість; агрономічна перевірка; понятійна чіткість; емпіричне підтвердження	Регенеративний підхід розглядається критично через його нечіткі межі та потребу в науково підтверджених результатах	Акцентує потребу наукової верифікації, емпіричного підтвердження результатів і чітких критеріїв оцінювання регенеративних практик
П. Тіттонелл та співавтори — позиція щодо зв'язку з агроєкологією	2020-ті рр.	Агроєкологічна трансформація; соціальний вимір; роль фермерів і громад; продовольчі системи	Регенеративне землекористування аналізується у співвідношенні з агроєкологією та її соціально-політичним змістом	Допомагає визначити межі регенеративного підходу порівняно з агроєкологією

Джерело: Сформовано на основі [1–9].

Проведена систематизація дає змогу виокремити три групи ознак, за якими відрізняються зарубіжні підходи до регенеративного землекористування. За змістовими ознаками підходи відрізняються тим, які аспекти регенерації висувуються на перший план: ґрунтова родючість, агроландшафтні зв'язки, біологічні процеси, агробіорізноманіття, екосистемні послуги або соціальні аспекти землекористування. За методологічними ознаками підходи різняться способом обґрунтування регенерації: як ґрунтоцентрична концепція, холістична управлінська модель, біологічне трактування, соціо-екологічний підхід, результативно-орієнтована система або критична наукова позиція. За цільовими ознаками регенеративне землекористування спрямовується на відновлення природного потенціалу земель, підвищення стійкості агроекосистем, зменшення залежності від зовнішніх ресурсів, підтримку біорізноманіття, забезпечення продовольчої самодостатності та формування чітких критеріїв оцінювання регенеративності.

Для українського контексту результати такої систематизації мають прикладне значення, оскільки дають змогу визначити зарубіжні підходи, найбільш релевантні для відновлення земельних ресурсів в умовах воєнного впливу, хімічного забруднення та порушення екосистемних зв'язків. Зокрема, соціо-екологічний підхід є важливим з огляду на роль територіальних громад, локальних знань і продовольчої самодостатності, тоді як результативно-орієнтоване трактування регенеративності — для формування системи моніторингу та оцінювання фактичних результатів відновлення земель. Отже, зарубіжні концепції не можуть бути механічно перенесені у вітчизняну практику, однак можуть слугувати теоретичною основою для розроблення адаптованої моделі регенеративного землекористування в Україні.

Висновки із цього дослідження і далі перспективи в цьому напрямку.

Проведений теоретичний аналіз засвідчив, що формування регенеративного підходу в зарубіжній науковій думці було зумовлене усвідомленням обмеженості моделей землекористування, орієнтованих лише на збереження наявного стану природних ресурсів. Регенеративне землекористування сформувалося як підхід, спрямований на відновлення природного потенціалу земель, підвищення стійкості агроландшафтів і посилення екосистемних функцій.

Установлено, що зарубіжні концепції регенеративного землекористування розвивалися в кількох взаємопов'язаних напрямках. Ґрунтоцентричний підхід акцентує увагу на відновленні родючості ґрунту; управлінсько-екосистемний — на цілісному управлінні агроландшафтом; біологічний — на відновленні природних механізмів саморегуляції агроекосистем; соціо-екологічний — на зв'язку землекористування з агробіорізноманіттям, локальними знаннями та продовольчою самодостатністю.

Доведено, що сучасна зарубіжна дискусія зміщується від загального обґрунтування ідеї регенерації до її понятійного й методологічного уточнення. Особливого значення набувають питання критеріїв регенеративності, вимірювання результатів, емпіричної доказовості та розмежування регенеративного підходу з агроекологією, органічним землеробством і сталим землекористуванням.



Систематизація зарубіжних підходів дала змогу виокремити змістові, методологічні й цільові ознаки регенеративного землекористування. Це свідчить, що його не доцільно зводити до окремої агротехнічної практики або загальної ідеї екологізації. Більш обґрунтованим є розуміння регенеративного землекористування як багатовимірного підходу до управління земельними ресурсами, орієнтованого на відновлення природних процесів і підвищення стійкості агроландшафтів.

Перспективою подальших досліджень є уточнення критеріїв оцінювання регенеративності землекористування та обґрунтування можливостей адаптації зарубіжних підходів до умов відновлення земельних ресурсів України.

Список використаних джерел:

- [1] Giller K. E., Hijbeek R., Andersson J. A., Sumberg J. Regenerative Agriculture: An agronomic perspective. *Outlook on Agriculture*. 2021. Vol. 50, No. 1. P. 13–25. DOI: <https://doi.org/10.1177/0030727021998063>
- [2] Massy C. *Call of the Reed Warbler: A New Agriculture, a New Earth*. Chelsea Green Publishing, 2017.
- [3] Newton P., Civita N., Frankel-Goldwater L., Bartel K., Johns C. What Is Regenerative Agriculture? A Review of Scholar and Practitioner Definitions Based on Processes and Outcomes. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 2020. Vol. 4. Article 577723. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.577723>
- [4] Rodale R. *Breaking New Ground: The Search for a Sustainable Agriculture*. The Futurist. 1983. Vol. 17, No. 1. P. 15–20.
- [5] Savory A., Butterfield J. *Holistic Management: A New Framework for Decision Making*. 3rd ed. Island Press, 2016.
- [6] Schreefel L., Schulte R. P. O., de Boer I. J. M., Pas Schrijver A., van Zanten H. H. E. Regenerative agriculture – the soil is the base. *Global Food Security*. 2020. Vol. 26. Article 100404. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100404>
- [7] Shiva V. *Agroecology and Regenerative Agriculture: Sustainable Solutions for Changing Climate*. Research Foundation for Science, Technology and Ecology, 2016.
- [8] Stanley P., Roche L., Bowles T. Amping up soil carbon: soil carbon stocks in California rangelands under adaptive multi-paddock and conventional grazing management. *International Journal of Agricultural Sustainability*. 2025. Vol. 23, No. 1. Article 2461826. DOI: <https://doi.org/10.1080/14735903.2025.2461826>
- [9] Tittonell P., El Mujtar V., Felix G. F., Kebede Y., Laborda L., Luján Soto R., de Vente J. Regenerative agriculture – agroecology without politics? *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 2022. Vol. 6. Article 844261. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.844261>
- [10] Степаненко М. О. Регенеративне землекористування територіальних громад: аналіз зарубіжних концепцій та авторське трактування. Інноваційна наука: пошук відповідей на виклики сучасності: тези доповідей VI Міжнародної наукової конференції, 15 травня 2026 р. Чернівці, 2026. С. 40–42.

FOREIGN CONCEPTS OF REGENERATIVE LAND USE: THEORETICAL ANALYSIS AND SYSTEMATIZATION

Maksym Stepanenko

Postgraduate Student

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine



Summary. *The article is devoted to the theoretical analysis and systematization of foreign concepts of regenerative land use. The relevance of the topic is determined by the need to move from models that mainly preserve or slow down the degradation of land resources to approaches aimed at the active restoration of soil fertility, ecosystem functions, biological processes and the resilience of agro-landscapes. The purpose of the article is to clarify the substantive, methodological and target-oriented features of the main foreign approaches to regenerative land use and to determine their significance for further adaptation to the conditions of land resource recovery in Ukraine. The research methodology is based on theoretical generalization, comparative analysis, systematization, synthesis and logical structuring of scientific approaches. The study identifies several interrelated interpretations of regenerative land use: soil-centred, holistic management, biological, socio-ecological, practice-oriented and outcome-oriented. The results show that regenerative land use should not be reduced to a set of separate agricultural practices or to a general environmental idea. It is more appropriate to understand it as a multidimensional approach to land resource management focused on the restoration of natural processes, the strengthening of ecosystem services, the increase of agro-landscape resilience and the reconsideration of the relationship between humans and land. The article also emphasizes that the modern discussion increasingly concerns the criteria, measurability and empirical justification of regenerative effects. This makes it possible to distinguish approaches that describe regeneration through implemented practices from approaches that require measurable ecological and socio-economic outcomes. The practical value of the research lies in the proposed comparative systematization, which can be used as a theoretical basis for developing adapted models of regenerative land use for territorial communities, for improving future methods of assessing land restoration outcomes and for substantiating management decisions in conditions of post-war environmental recovery.*

Keywords: *regenerative land use; regenerative agriculture; land restoration; soil fertility; agrolandscape; ecosystem services; socio-ecological approach; agroecology.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 17.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.004

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ І УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСІВ У БУДІВНИЦТВІ

Решітко Назар Іванович

аспірант

Національний університет «Чернігівська політехніка», Україна

Науковий керівник: Мініна Оксана Валеріївна

канд.ekon.наук, доцент, доцент кафедри економіки,
обліку і оподаткування

Національний університет «Чернігівська політехніка», Україна

Анотація. У статті досліджено актуальну проблему застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) для оптимізації виробничих та управлінських процесів на будівельних підприємствах України. На тлі безпрецедентного дефіциту кваліфікованих кадрів, який став наслідком мобілізаційних процесів і міграції, будівельна галузь стикається з критичною необхідністю підвищення продуктивності без пропорційного збільшення штату. Метою дослідження є визначення ключових напрямів імплементації інтелектуальних цифрових систем та обґрунтування їхнього впливу на операційну ефективність діяльності компаній. Застосовано методи системного аналізу, моделювання бізнес-процесів та узагальнення передового міжнародного досвіду. Виділено ключові сфери застосування ШІ: динамічне подієво-орієнтоване планування, автоматизоване кошторисування на базі BIM, контроль якості через комп'ютерний зір та оптимізація управлінського документообігу.

Ключові слова: штучний інтелект; будівельні підприємства; цифровізація; управлінські процеси; виробничі процеси; кадровий дефіцит; ефективність діяльності.

Постановка проблеми. Будівельна галузь України працює в умовах глибокої трансформації, ресурсних обмежень і гострої потреби у швидкому відновленні інфраструктури, житла, промислових об'єктів та логістичних вузлів. Одним із головних бар'єрів є критичний дефіцит кваліфікованих кадрів, спричинений мобілізацією, міграцією та зміною професійної діяльності населення. Це призвело до зниження виробничих потужностей будівельних підприємств приблизно до 60% від довоєнного рівня [2].

За таких умов традиційна модель розвитку через розширення штату фактично вичерпала себе. Зростання вартості матеріалів, ускладнена логістика та високі вимоги до ефективного використання коштів змушують підприємства шукати інші шляхи підвищення продуктивності.

Одним із ключових напрямів стає цифровізація бізнес-процесів із використанням технологій штучного інтелекту. Машинне навчання,

нейромережеві моделі, комп'ютерний зір і предиктивна аналітика можуть частково компенсувати нестачу персоналу, автоматизувати рутинні розрахунки, обробку даних і підтримку управлінських рішень. Тому інтеграція ШІ в діяльність українських будівельних підприємств є актуальною науково-прикладною проблемою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняному науковому просторі питання цифровізації управління, впровадження систем електронного адміністрування (наприклад, екосистеми DREAM) та використання безпілотних технологій у контексті повоєнної відбудови ґрунтовно досліджено Ю. В. Костинець, П. А. Овчаром та іншими науковцями [12]. Вони доводять високу ефективність "дронові економіки" для моніторингу будівельних майданчиків та фіксації руйнувань [12]. Особливої уваги заслуговує інноваційна концепція подієво-орієнтованого управління будівництвом на основі конвергенції BIM та алгоритмів штучного інтелекту, запропонована колективом авторів (М. О. Бородін, І. М. Ілієв, Т. В. Ткач та ін.) [14]. У їхній праці доведено математичну можливість динамічної адаптації календарних планів і скорочення загальних строків виконання робіт завдяки гібридній системі, що реагує на події на майданчику в режимі реального часу [14]. Водночас, дослідження гібридної моделі обробки даних, де хмари точок від LiDAR-сканування перетворюються на фінансові висновки за допомогою ШІ, підтверджують безпрецедентний потенціал автоматизації кошторисної справи [15].

Головною метою статті є визначення пріоритетних напрямів застосування машинного навчання, комп'ютерного зору та предиктивної аналітики для оптимізації виробничих і управлінських процесів у будівництві, а також обґрунтування їхнього впливу на підвищення операційної ефективності підприємств в умовах дефіциту ресурсів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасний стан вітчизняної будівельної галузі формує парадоксальну ринкову ситуацію. З одного боку, в країні генерується безпрецедентний за своїми масштабами запит на відновлення житла, інфраструктури та виробничих об'єктів. Цей запит підтримується міжнародними донорськими програмами та державними ініціативами цифрового управління відбудовою (зокрема, через систему DREAM, яка забезпечує прозорість фінансування [13]). З іншого боку, спостерігається критична нездатність галузі швидко та якісно абсорбувати ці обсяги замовлень через тотальний брак внутрішніх ресурсів підприємств. Головним лімітуючим фактором, що стримує галузь, виступає не дефіцит капіталу чи техніки, а гостра нестача людського капіталу.

Аналітичні звіти, зокрема дослідження «Ukraine Construction Snapshot 2025» від організацій IREX та EasyBusiness свідчать, що будівельний сектор нині функціонує в межах 60% від своїх довоєнних обсягів виробництва. Підприємства втратили близько 100 тисяч працівників [2]. Ситуація ускладнюється тим, що проблема полягає не лише у фізичній відсутності людей, але й у тотальній невідповідності кваліфікацій. Спостерігається катастрофічний розрив між освітньою системою та реальними потребами бізнесу: менше 45% випускників профільних будівельних університетів працюють за фахом, а ефективність працевлаштування випускників закладів професійно-технічної освіти (ПТО) коливається в межах 13–36% залежно від спеціальності [2].

Підприємства констатують нестачу інженерів-проектувальників, кошторисників вищої категорії, майстрів оздоблювальних робіт, арматурників, бетонярів, а також технічних спеціалістів. Молоді кандидати часто не володіють базовими практичними навичками. В умовах, коли підприємствам потрібне швидке планування, жорсткий контроль якості на численних географічно розкиданих об'єктах та гнучке управління ланцюгами постачань матеріалів, класичні методи лінійного менеджменту дають збій. У такій ситуації підвищення продуктивності діяльності без пропорційного збільшення штату працівників перетворюється на базову умову виживання компанії на ринку.

Застосування алгоритмів машинного навчання та комп'ютерного зору безпосередньо на етапі зведення об'єктів докорінно змінює традиційну парадигму будівельного виробництва. Основний управлінський акцент зміщується з реактивного підходу (коли помилки ідентифікуються та виправляються постфактум, що тягне за собою колосальні збитки) на проактивний підхід (точне прогнозування відхилень та превентивне уникнення ризиків).

Одним із найбільш потужних та економічно виправданих інструментів є динамічна оптимізація календарного планування. Традиційні графіки Ганта, створені вручну в класичному програмному забезпеченні, швидко втрачають свою актуальність через постійну зміну умов на реальному будівельному майданчику. Інтегровані BIM-AI моделі дозволяють запровадити систему подієво-орієнтованого управління. Згідно з дослідженнями, така архітектура використовує математичний апарат скінченних автоматів та машинне навчання для прогнозування тривалості робіт. Вона здатна реагувати на події в режимі реального часу, автоматично перераховуючи критичний шлях проєкту і адаптуючи графіки виконання суміжних завдань [14]. Це дозволяє усунути мікропростой бригад та забезпечити скорочення загальної тривалості виконання робіт на об'єкті до 5-15% у порівнянні з класичними методами [5; 14].

Прогнозування потреби в матеріалах та управління складською логістикою також зазнають докорінної цифрової модернізації. Нейромережеві моделі здатні аналізувати історичні дані реалізованих проєктів компанії, поточні темпи виконання будівельно-монтажних робіт та деталізовані специфікації з BIM-моделі для максимально точного прогнозування щоденних витрат матеріалів. Крім того, алгоритми оптимізують завантаження важкої техніки, аналізуючи телеметричні дані з датчиків IoT.

Револьюційний прорив у контролі якості забезпечують системи комп'ютерного зору та розпізнавання просторових образів. За допомогою стаціонарних камер на майданчику, безпілотних літальних апаратів та мобільних лазерних сканерів збирається масив візуальної інформації [12; 15]. Програмне забезпечення на базі ШІ автоматично зіставляє фактично збудовані елементи з еталонною 3D-моделлю проєкту. Конвергенція технологій мобільного LiDAR-сканування з генеративними моделями дозволяє автоматизувати архітектурні вимірювання, виявляючи міліметрові відхилення від проєкту ще до того, як вони призведуть до конструктивних проблем або потреби у масштабному демонтажі [15].

Процес кошторисного планування історично вважається одним із найскладніших, найтриваліших і найбільш вразливих до людського фактора

процесів у будівництві. Новітні AI-модулі, що інтегруються в загальні екосистеми управління проєктами (на кшталт анонсованих рішень у Autodesk Construction Cloud), здатні в напіваавтоматичному режимі зчитувати геометричні та атрибутивні параметри 3D-моделей та формувати деталізовані кошториси, динамічно враховуючи актуальні ринкові ціни на матеріали та послуги механізмів з онлайн-баз даних [8].

Управління відносинами з клієнтами (CRM) та планування ресурсів підприємства (ERP) також посилюється предиктивною аналітикою. Системи аналізують патерни продажів житлової нерухомості, макроекономічні індикатори, демографічні зсуви та локальний попит для формування оптимальної та динамічної цінової політики на квадратні метри. Більше того, ШІ бере на себе генерацію зведеної управлінської звітності, формуючи інтерактивні дашборди для вищого керівництва. Це радикально трансформує корпоративну культуру прийняття рішень: менеджмент спирається не на інтуїцію чи запізнілі звіти, а на верифіковані дані реального часу.

Поширена у масовій свідомості теза про те, що роботизація та інтелектуальні алгоритми «відберуть робочі місця», у контексті сучасного вітчизняного будівництва є абсолютно безпідставною. Дослідження глобальних агенцій та будівельних асоціацій свідчать про протилежне: цифровізація не замінює працівників, а усуває виснажливу рутину, робить працю безпечнішою та кратно підвищує ринкову цінність наявного персоналу [11]. У ситуації жорсткого дефіциту кадрів компанії змушені наймати молодих фахівців без належного досвіду роботи. Впровадження інтелектуальних цифрових підказок, доповненої реальності (AR) та систем автоматизованого контролю якості допомагає менш досвідченим робітникам виконувати складні технологічні операції з точністю ветеранів галузі. Це суттєво скорочує час на адаптацію та навчання новачків безпосередньо на виробництві.

Управлінська наука визначає цей феномен як концепцію «суперагентності», коли один працівник, озброєний інструментами алгоритмічної автоматизації, здатен ефективно виконувати обсяг завдань, що раніше вимагав залучення цілого департаменту [7].

Кадровий голод також змушує девелоперів ламати гендерні стереотипи та активно залучати жінок до традиційно «чоловічих» професій у будівництві [1]. Сучасна роботизація та діджиталізація процесів управління будівельною технікою нівелюють вимоги до надмірної фізичної сили. Це дозволяє жінкам та працівникам старшої вікової категорії (50+) ефективно керувати кранами, екскаваторами або здійснювати надточні геодезичні вимірювання за допомогою роботизованих тахеометрів [1; 11]. Отже, цифрові системи виступають критично важливим мостом, що з'єднує обмежені трудові ресурси з високими вимогами і темпами сучасного будівництва. Згідно з опитуваннями, 44% підрядників вже сьогодні переконані, що ШІ покращить якість робочих місць, зробивши працівників безпечнішими та продуктивнішими [11].

Перехід вітчизняного підприємства до інтелектуального цифрового управління не може бути миттєвим або фрагментарним. Досвід ранніх адаптерів технологій демонструє, що найвищий коефіцієнт повернення інвестицій (ROI) досягається виключно за умови системного підходу [8; 11]. Для



будівельних компаній України пропонується адаптована семиетапна практична модель впровадження інноваційних рішень:

1. Аудит бізнес-процесів. Здійснюється детальне картування поточного стану («as is») усіх виробничих, управлінських та фінансових потоків підприємства. Оцінюється реальний стан IT-інфраструктури, якість наявних баз даних та рівень цифрової грамотності персоналу всіх ланок.

2. Визначення процесів із найбільшими втратами часу. Проводиться ідентифікація «вузьких місць», де виникають найбільші затримки в операційному циклі: тривале узгодження креслень між замовником і підрядником, ручний підрахунок обсягів робіт для актів КБ-2в, непередбачувані очікування поставок бетону чи арматури.

3. Цифровізація даних та їх стандартизація. Максимальна відмова від паперових носіїв. Створення єдиних корпоративних довідників матеріалів, розцінок, номенклатури посад. Важливо усвідомлювати, що ефективне навчання алгоритмів ШІ неможливе без структурованих та «чистих» вхідних даних.

4. Впровадження інтегрованих цифрових платформ. Розгортання базового сучасного програмного забезпечення: хмарних ERP та CRM систем для бек-офісу, середовищ спільних даних та BIM для інженерного блоку. Формування єдиного джерела правди для всього підприємства.

5. Підключення ШІ-інструментів для аналітики та автоматизації. Лише після створення цифрового фундаменту відбувається налаштування інтелектуальних плагінів та моделей машинного навчання: автоматичної генерації кошторисів на базі 3D-моделей, динамічної оптимізації календарних графіків, впровадження розпізнавання дефектів через фотофіксацію та використання генеративних моделей для автоматизації рутинного листування і договорів.

6. Навчання персоналу та проактивне управління змінами. Цей етап є найскладнішим, оскільки вимагає подолання психологічного спротиву працівників. Необхідно проводити тренінги з чітким акцентом на тому, що нові системи покликані позбавити фахівців від рутини і підвищити їхню капіталізацію на ринку праці, а не звільнити їх.

7. Оцінка ефективності впровадження за ключовими показниками ефективності (KPI).

Системна цифровізація генерує відчутний економічний ефект, який проявляється як у прямому зниженні матеріальних витрат, так і в прихованій оптимізації завдяки пришвидшенню операційних циклів. Систематизація основних напрямів застосування інтелектуальних систем та їхнього очікуваного впливу на діяльність підприємства наведена у Таблиці 1.

Таблиця 1

Напрями застосування ШІ та очікуваний ефект для будівельного підприємства

Напрямок застосування ШІ	Технологічний інструментарій	Очікуваний економічний та операційний ефект
Кошторисне планування та проєктування	BIM-моделювання, генеративні алгоритми, інтелектуальний аналіз цін	Зменшення критичних помилок у кошторисах на 10-15%; скорочення часу на підготовку передпроектної документації до 90-95%.



Продовження табл. 1

Напрямок застосування ШІ	Технологічний інструментарій	Очікуваний економічний та операційний ефект
Календарне планування та управління проектами	Предиктивна аналітика, подієво-орієнтовані моделі (ML-алгоритми)	Скорочення загальних строків реалізації об'єкта на 5-15%; мінімізація непродуктивних простоїв будівельних бригад і техніки.
Управління логістикою та складом	Аналіз великих даних (Big Data), інтелектуальні алгоритми постачання	Оптимізація складських запасів (just-in-time); зменшення витрат матеріалів через крадіжки або псування; своєчасне забезпечення об'єктів.
Контроль якості та безпеки на майданчику	Комп'ютерний зір (Computer Vision), дрони, LiDAR-сканування	Зниження витрат на перероблення браку; зменшення рівня виробничого травматизму; радикальне пришвидшення процесу технагляду.
Документообіг та управлінська звітність	Обробка природної мови (NLP), автоматизовані ERP-дашборди	Скорочення витрат на ручну обробку інформації; прискорення підписання актів виконаних робіт; миттєвий доступ керівництва до фінансової аналітики.

Джерело: власна розробка автора

Глобальна статистика адаптації інновацій підтверджує ці теоретичні розрахунки: близько 46% компаній, що першими впровадили AI-інструменти, повідомляють про економію від 500 до 1000 робочих годин щорічно завдяки автоматизації робочих процесів. У вітчизняних реаліях це означає здатність будівельної компанії вести одночасно більшу кількість проектів відбудови за допомогою того самого, обмеженого штату кваліфікованих інженерів та керівників.

Незважаючи на потужний трансформаційний потенціал, масштабування інтелектуальних цифрових технологій супроводжується низкою суттєвих ризиків, ігнорування яких може призвести до фінансових втрат підприємства.

По-перше, критичним обмеженням є низька якість вхідних даних. Алгоритми машинного навчання працюють за принципом «сміття на вході — сміття на виході». Якщо підприємство історично веде облік матеріалів із систематичними помилками, а паперові креслення не відповідають реальному стану збудованих конструкцій на майданчику, предиктивна аналітика генеруватиме хибні та шкідливі прогнози.

По-друге, існує значний опір змінам з боку персоналу. Відсутність цифрової культури, загальний консерватизм будівельної галузі та страх лінійного менеджменту (виконробів, майстрів) втратити вплив і можливості для тіньового заробітку через тотальну прозорість процесів часто призводять до прихованого або відкритого саботування нововведень [11].

По-третє, вагомим бар'єром є значні початкові фінансові витрати на впровадження технологій. Закупівля ліцензійного спеціалізованого



програмного забезпечення, оновлення серверного обладнання або оплата надійних хмарних сховищ, забезпечення майстрів ударостійкими планшетами, закупівля комерційних дронів та лазерних сканерів — усе це вимагає капітальних інвестицій.

Окремо необхідно виділити ризики кібербезпеки та глибокої залежності від стороннього програмного забезпечення. Консолідація комерційної таємниці, баз даних постачальників, фінансових планів, стратегій розвитку та деталізованих BIM-моделей об'єктів критичної інфраструктури у хмарних сховищах вимагає запровадження сучасних жорстких протоколів захисту інформації від хакерських атак, вірусів-шифрувальників та промислового шпигунства.

Нарешті, на сучасному етапі розвитку технологій генеративні моделі схильні до так званих алгоритмічних «галюцинацій» — видачі технічно некоректних, абсурдних, але логічно та впевнено оформлених рішень. Це зумовлює абсолютну неможливість повної автономії систем. Залишається безальтернативна потреба в обов'язковому контролі результатів людиною. Експертна оцінка та життєвий досвід головного інженера чи кошторисника залишатимуться вирішальними факторами при остаточному затвердженні автоматично згенерованого графіка, бюджету чи конструктивного рішення.

Висновки. Підсумовуючи викладене, можна стверджувати, що інтеграція інтелектуальних цифрових технологій у будівництві стала не додатковою перевагою, а необхідною умовою виживання та розвитку підприємств. В умовах кадрового дефіциту, втрати виробничих потужностей, зростання вартості матеріалів і логістичних труднощів традиційні методи управління вже не здатні забезпечити необхідні темпи відбудови.

Штучний інтелект відіграє важливу роль в оптимізації виробничих і управлінських процесів. У виробництві предиктивна аналітика, комп'ютерний зір, BIM-технології та цифрові двійники дають змогу скорочувати простой, зменшувати строки виконання робіт і підвищувати якість контролю на будівельному майданчику. В управлінні AI-рішення автоматизують кошторисування, документообіг, договірну роботу, логістику та фінансове планування, забезпечуючи керівництво актуальною аналітикою в режимі реального часу.

Особливе значення цифрові інструменти мають для подолання кадрового дефіциту. Вони не замінюють фахівців, а зменшують рутинне навантаження, підвищують продуктивність персоналу та спрощують залучення молодих спеціалістів, жінок і працівників старшого віку до будівельної галузі.

Результати дослідження свідчать, що найбільший ефект ШІ забезпечує не як окремих IT-інструмент, а як частина системної цифрової трансформації підприємства. Запропонована модель впровадження ШІ дозволяє підвищити продуктивність ресурсів, скоротити управлінські витрати, прискорити документообіг і посилити конкурентоспроможність будівельних компаній у процесі післявоєнної відбудови України.

Список використаних джерел:

- [1] Лаєвська, А. (2024). До будівництва залучають дедалі більше жінок. Чи допоможе це подолати кадрову кризу. MC.today.

- [2] IREX & EasyBusiness. (2025). Ukraine Construction Sector Snapshot. Аналітичний звіт.
- [3] Войтович, В.А. (2025). Вплив BIM-технологій на ефективність управління будівництвом. Сучасні проблеми архітектури та містобудування, 71, 646-657.
- [4] Al Nuaim, A., et al. (2025). Artificial intelligence and machine learning in civil engineering and BIM integration. MDPI, 17(2), 126.
- [5] International Journal of Applied Research in Business and Management. (2026). Predictive analytics in project management life cycle. 07(05), 1-15.
- [6] McKinsey & Company. (2025). Delivering on construction productivity is no longer optional.
- [7] McKinsey & Company. (2025). Superagency in the workplace: Empowering people to unlock AI's full potential at work.
- [8] Autodesk Construction Cloud. (2025). Top 2025 AI Construction Trends According to Experts.
- [9] Deloitte. (2026). Engineering and Construction Industry Outlook.
- [10] PwC. (2026). AI predictions and transformative value in operations.
- [11] Bridgit & AGC. (2025). AI adoption rates and workforce sentiment in construction.
- [12] Костинець, Ю. В., Овчар, П. А. (2025). Цифровізація будівництва та управління проектами в інтегрованих бізнес-структурах у контексті повоєнного відновлення. Економіка та суспільство, 2, 199-204.
- [13] Ахмедова, О. О. (2025). DREAM та цифровізація державного сектору відновлення України. Державне управління та інновації.
- [14] Бородін, М. О., Ілієв, І. М., Ткач, Т. В., Нестерова, О. В. (2026). Інтегрована BIM-AI модель подієво-орієнтованого управління будівництвом. Науковий вісник НГУ, 2, 112.
- [15] Вісник ПДТУ. (2025). Гібридна модель обробки даних: від LiDAR-сканування до фінансово-технічних висновків.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR OPTIMIZATION OF PRODUCTION AND MANAGEMENT PROCESSES IN CONSTRUCTION

Nazar Reshitko

PhD student,

Chernihiv Polytechnic National University, Ukraine

Scientific supervisor: Oksana Minina

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Economics, Accounting and Taxation

Chernihiv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The article examines the pressing issue of applying artificial intelligence (AI) technologies to optimise production and management processes at construction enterprises in Ukraine. In the context of an unprecedented shortage of qualified engineering, technical, and working personnel caused by mobilisation processes, internal and external migration, and structural changes in the labour market, the construction industry faces a critical need to improve productivity without a proportional expansion of staff. This challenge is further intensified by the growing demand for the rapid restoration of damaged infrastructure, residential buildings, industrial facilities, and logistics networks, as well as by increasing requirements for the efficient use of financial, material, and organisational resources. The purpose of the study is to identify the key areas for the implementation of intelligent digital systems in construction enterprises and to substantiate their impact on the operational*



efficiency, managerial flexibility, and long-term competitiveness of companies. Particular attention is paid to the ability of AI-based tools to reduce the workload on specialists, accelerate routine analytical and calculation operations, support decision-making in real time, and improve coordination between production units, cost-estimation departments, procurement, logistics, sales, and financial management. The research applies methods of systems analysis, business process modelling, comparative assessment, and generalisation of advanced international practices in the field of digital transformation of construction.

The study identifies the main areas of AI application, including dynamic event-driven planning, automated cost estimation based on Building Information Modelling (BIM), quality control through computer vision, predictive maintenance of machinery and equipment, optimisation of supply chains, and improvement of management document workflow. It is substantiated that the greatest practical effect is achieved when AI technologies are not introduced as isolated digital tools, but as elements of an integrated information ecosystem that connects construction sites, management offices, and strategic decision-making centres. The implementation of such systems enables construction enterprises to minimise downtime, reduce the risk of managerial errors, increase transparency of processes, and ensure a more rational allocation of limited resources. The findings confirm that artificial intelligence can become an effective managerial and technological response to the current resource constraints faced by Ukrainian construction enterprises. Its use creates preconditions for increasing labour productivity, improving the quality of planning and control, accelerating document circulation, and strengthening the capacity of companies to participate in the post-war recovery of Ukraine on a more efficient and competitive basis.

Keywords: *artificial intelligence; construction enterprises; digitalization; management processes; production processes; talent shortage; operational efficiency.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 19.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.05.2026

ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР УСПІШНОГО РОЗВИТКУ СТАРТАПУ

Кузьмук Ігор Ярославович 

кандидат економічних наук, доцент,
асистент кафедри економічної теорії, менеджменту і адміністрування
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна

Анотація. Стаття присвячена дослідженню ролі людського капіталу у забезпеченні успішного розвитку стартапів в умовах цифрової економіки та високого рівня ринкової невизначеності. Проаналізовано вплив професійних компетенцій, адаптивності, лідерства, корпоративної культури та командної взаємодії на конкурентоспроможність інноваційних підприємств. Визначено сучасні виклики формування стартап-команд, серед яких кадровий дефіцит, конкуренція за таланти, емоційне вигорання та необхідність швидкої адаптації до змін зовнішнього середовища. Досліджено сучасні підходи до управління персоналом у стартапах, зокрема Agile, Scrum, Lean Startup та data-driven management. Обґрунтовано необхідність розвитку цифрових компетенцій, інноваційної корпоративної культури та систем мотивації персоналу.

Ключові слова: людський капітал; стартап; команда; лідерство; корпоративна культура; цифровізація, інновації.

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку цифрової економіки людський капітал стає ключовим фактором успішного функціонування стартапів. На відміну від традиційних підприємств, інноваційні компанії значною мірою залежать від професійних компетенцій команди, здатності до адаптації, креативності та швидкого прийняття рішень. Саме людський капітал формує основу інноваційності, конкурентоспроможності та здатності стартапу до масштабування.

Високий рівень ринкової невизначеності, швидкі технологічні зміни та конкуренція за таланти зумовлюють необхідність пошуку нових підходів до управління командами стартапів. У сучасних умовах недостатньо лише сформувати команду професіоналів – важливо забезпечити ефективну комунікацію, підтримку корпоративної культури, мотивацію персоналу та розвиток цифрових компетенцій [3, с. 35-37].

Аналіз досліджень і публікацій. Проблематика розвитку людського капіталу, формування ефективних команд та забезпечення конкурентоспроможності інноваційних підприємств активно досліджується сучасними науковцями. Шпортько Г. та Карабаш А. аналізують особливості формування ефективної управлінської команди та підкреслюють важливість



лідерства, координації й командної взаємодії у забезпеченні результативності діяльності організації [1]. Ільїна А. розглядає інвестиції у людський капітал як ключовий інноваційний ресурс економіки та акцентує увагу на необхідності розвитку професійних компетенцій і безперервного навчання персоналу [2].

Кандиба С.В. та Шараєнко О.А. досліджують міжнародний досвід розвитку людського капіталу та визначають його як основу забезпечення сталого економічного розвитку в умовах глобалізації та цифрової трансформації [3]. Лондар Л.П. аналізує механізми розвитку людського капіталу в Україні та обґрунтовує необхідність посилення інвестицій у професійний розвиток, освіту та підвищення адаптивності персоналу [4]. Новікова О. акцентує увагу на проблемах відновлення людського капіталу України у сучасних кризових умовах та підкреслює значення інноваційного потенціалу працівників для забезпечення стійкого розвитку економіки [5].

Бабічев А.В. досліджує стратегічні аспекти розвитку людського капіталу регіонів України та визначає важливість формування сучасних управлінських підходів до розвитку персоналу в умовах економічної нестабільності [6]. Кондратюк О.І. розглядає людський капітал як один із ключових ресурсів соціально-економічного розвитку та підкреслює необхідність інтеграції цифрових компетенцій, інноваційного мислення та сучасних моделей управління персоналом [7].

Попри значну кількість наукових досліджень, недостатньо розкритими залишаються питання адаптації людського капіталу стартапів до умов цифрової трансформації та високого рівня економічної нестабільності. Особливої уваги потребують проблеми управління талантами, профілактики професійного вигорання, розвитку цифрових компетенцій, дистанційної командної взаємодії та побудови інноваційної корпоративної культури в умовах швидких технологічних змін.

Мета роботи. Метою статті є дослідження ролі людського капіталу у забезпеченні успішного розвитку стартапів та обґрунтування сучасних підходів до управління стартап-командами. Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- дослідити сутність людського капіталу стартапу;
- визначити роль лідерства та командної взаємодії;
- проаналізувати сучасні підходи до управління персоналом;
- обґрунтувати значення цифрових компетенцій;
- запропонувати підходи до оцінки ефективності людського капіталу.

Виклад основного матеріалу. Людський капітал є основою інноваційного розвитку стартапу, оскільки саме команда забезпечує створення нового продукту, розвиток бізнес-моделі та взаємодію із зовнішнім середовищем [2, с. 47-50]. У сучасній економіці знань людський капітал включає не лише професійні знання та навички, а й здатність до швидкого навчання, креативність, адаптивність та готовність працювати в умовах ризику. Для стартапів характерною є висока залежність від професійних компетенцій ключових учасників команди. Наявність сильного лідера та міждисциплінарної команди дозволяє швидше реагувати на зміни ринку, приймати ефективні рішення та оптимізувати використання ресурсів [1, с. 214-216]. Особливого

значення набувають цифрові компетенції, які забезпечують здатність працювати з даними, цифровими платформами та сучасними інформаційними технологіями [7, с. 94-96].

Важливою складовою людського капіталу є корпоративна культура. Саме вона визначає систему цінностей, принципи взаємодії та рівень командної довіри. У стартапах корпоративна культура безпосередньо впливає на інноваційність, швидкість комунікації та здатність команди підтримувати високий рівень мотивації [6, с. 78-80]. Сучасні стартапи дедалі частіше використовують Agile та Scrum як інструменти організації командної роботи. Ці підходи забезпечують гнучкість бізнес-процесів, прозорість взаємодії та швидке реагування на зміни зовнішнього середовища. Для цифрових стартапів Agile-підходи стають критично важливими, оскільки дозволяють швидко тестувати нові ідеї та адаптувати продукт до потреб користувачів.

Значного поширення набуває data-driven management, відповідно до якого управлінські рішення базуються на аналізі даних. Це дозволяє оцінювати продуктивність команди, рівень залученості персоналу та ефективність реалізації стратегічних цілей. Окремою проблемою для стартапів є конкуренція за таланти, адже висококваліфіковані спеціалісти мають широкі можливості працевлаштування у міжнародних компаніях, що посилює кадровий дефіцит. Тому важливими інструментами утримання персоналу стають професійний розвиток, гнучкі умови праці, участь у прийнятті рішень та формування сприятливого психологічного клімату [4, с. 118-121].

В умовах високого рівня стресу та невизначеності особливого значення набуває емоційна стійкість команди. Постійні зміни, обмежені ресурси та високі очікування можуть призводити до професійного вигорання. Саме тому ефективне лідерство має включати підтримку командної взаємодії, розвиток культури довіри та прозору комунікацію [5, с. 63-65].

Для оцінки людського капіталу стартапу доцільно використовувати систему показників, яка враховує рівень професійних компетенцій, продуктивність, адаптивність, інноваційну активність та рівень залученості персоналу. Це дозволяє визначити сильні та слабкі сторони команди й сформулювати напрями її подальшого розвитку. Перспективи розвитку людського капіталу стартапів пов'язані з цифровізацією освіти, використанням онлайн-платформ для навчання, розвитком штучного інтелекту та глобалізацією ринку праці. У майбутньому успішність стартапів дедалі більше залежатиме від здатності формувати команди, орієнтовані на постійне навчання, інновації та адаптивність [7, с. 97-99].

Людський капітал є основою інноваційного розвитку стартапу, оскільки саме команда забезпечує створення нового продукту, розвиток бізнес-моделі та взаємодію із зовнішнім середовищем. У сучасній економіці знань людський капітал включає не лише професійні знання та навички, а й здатність до швидкого навчання, креативність, адаптивність та готовність працювати в умовах ризику. Для стартапів характерною є висока залежність від професійних компетенцій ключових учасників команди. Наявність сильного лідера та міждисциплінарної команди дозволяє швидше реагувати на зміни ринку, приймати ефективні рішення та оптимізувати використання ресурсів.



Особливого значення набувають цифрові компетенції, які забезпечують здатність працювати з даними, цифровими платформами та сучасними інформаційними технологіями. Важливою складовою людського капіталу є корпоративна культура. Саме вона визначає систему цінностей, принципи взаємодії та рівень командної довіри. У стартапах корпоративна культура безпосередньо впливає на інноваційність, швидкість комунікації та здатність команди підтримувати високий рівень мотивації. Сучасні стартапи дедалі частіше використовують Agile та Scrum як інструменти організації командної роботи. Ці підходи забезпечують гнучкість бізнес-процесів, прозорість взаємодії та швидке реагування на зміни зовнішнього середовища. Для цифрових стартапів Agile-підходи стають критично важливими, оскільки дозволяють швидко тестувати нові ідеї та адаптувати продукт до потреб користувачів. Значного поширення набуває data-driven management, відповідно до якого управлінські рішення базуються на аналізі даних. Це дозволяє оцінювати продуктивність команди, рівень залученості персоналу та ефективність реалізації стратегічних цілей. Особливою проблемою для стартапів є конкуренція за таланти. Висококваліфіковані спеціалісти мають широкі можливості працевлаштування у міжнародних компаніях, що посилює кадровий дефіцит. Тому важливими інструментами утримання персоналу стають професійний розвиток, гнучкі умови праці, участь у прийнятті рішень та формування сприятливого психологічного клімату. В умовах високого рівня стресу та невизначеності особливого значення набуває емоційна стійкість команди. Постійні зміни, обмежені ресурси та високі очікування можуть призводити до професійного вигорання. Саме тому ефективне лідерство має включати підтримку командної взаємодії, розвиток культури довіри та прозору комунікацію.

Для оцінки людського капіталу стартапу доцільно використовувати систему показників, яка враховує рівень професійних компетенцій, продуктивність, адаптивність, інноваційну активність та рівень залученості персоналу. Це дозволяє визначити сильні та слабкі сторони команди й сформувати напрями її подальшого розвитку.

Перспективи розвитку людського капіталу стартапів пов'язані з цифровізацією освіти, використанням онлайн-платформ для навчання, розвитком штучного інтелекту та глобалізацією ринку праці. У майбутньому успішність стартапів дедалі більше залежатиме від здатності формувати команди, орієнтовані на постійне навчання, інновації та адаптивність.

Людський капітал є основою інноваційного розвитку стартапу, оскільки саме команда забезпечує створення нового продукту, розвиток бізнес-моделі та взаємодію із зовнішнім середовищем. У сучасній економіці знань людський капітал включає не лише професійні знання та навички, а й здатність до швидкого навчання, креативність, адаптивність та готовність працювати в умовах ризику. Для стартапів характерною є висока залежність від професійних компетенцій ключових учасників команди. Наявність сильного лідера та міждисциплінарної команди дозволяє швидше реагувати на зміни ринку, приймати ефективні рішення та оптимізувати використання ресурсів. Особливого значення набувають цифрові компетенції, які забезпечують

здатність працювати з даними, цифровими платформами та сучасними інформаційними технологіями. Важливою складовою людського капіталу є корпоративна культура. Саме вона визначає систему цінностей, принципи взаємодії та рівень командної довіри. У стартапах корпоративна культура безпосередньо впливає на інноваційність, швидкість комунікації та здатність команди підтримувати високий рівень мотивації.

Сучасні стартапи дедалі частіше використовують Agile та Scrum як інструменти організації командної роботи. Ці підходи забезпечують гнучкість бізнес-процесів, прозорість взаємодії та швидке реагування на зміни зовнішнього середовища. Для цифрових стартапів Agile-підходи стають критично важливими, оскільки дозволяють швидко тестувати нові ідеї та адаптувати продукт до потреб користувачів. Значного поширення набуває data-driven management, відповідно до якого управлінські рішення базуються на аналізі даних. Це дозволяє оцінювати продуктивність команди, рівень залученості персоналу та ефективність реалізації стратегічних цілей.

Окремою проблемою для стартапів є конкуренція за таланти. Висококваліфіковані спеціалісти мають широкі можливості працевлаштування у міжнародних компаніях, що посилює кадровий дефіцит. Тому важливими інструментами утримання персоналу стають професійний розвиток, гнучкі умови праці, участь у прийнятті рішень та формування сприятливого психологічного клімату.

В умовах високого рівня стресу та невизначеності особливого значення набуває емоційна стійкість команди. Постійні зміни, обмежені ресурси та високі очікування можуть призводити до професійного вигорання. Саме тому ефективне лідерство має включати підтримку командної взаємодії, розвиток культури довіри та прозору комунікацію. Важливим елементом управління людським капіталом також є створення умов для професійного розвитку працівників, їх мотивації та збереження балансу між роботою й особистим життям. Практика сучасних стартапів демонструє, що команди з високим рівнем внутрішньої підтримки та відкритого обміну знаннями швидше адаптуються до змін і ефективніше реагують на кризові ситуації. Крім того, формування сприятливого психологічного клімату позитивно впливає на рівень креативності, інноваційності та загальну продуктивність працівників. У результаті людський капітал перетворюється не лише на ресурс розвитку стартапу, а й на стратегічний чинник забезпечення його довгострокової конкурентоспроможності.

Для оцінки людського капіталу стартапу доцільно використовувати систему показників, яка враховує рівень професійних компетенцій, продуктивність, адаптивність, інноваційну активність та рівень залученості персоналу. Це дозволяє визначити сильні та слабкі сторони команди й сформулювати напрями її подальшого розвитку.

Перспективи розвитку людського капіталу стартапів пов'язані з цифровізацією освіти, використанням онлайн-платформ для навчання, розвитком штучного інтелекту та глобалізацією ринку праці. У майбутньому успішність стартапів дедалі більше залежатиме від здатності формувати команди, орієнтовані на постійне навчання, інновації та адаптивність. Для систематизації ключових елементів людського капіталу стартапу та визначення



їхнього впливу на ефективність інноваційної діяльності доцільно узагальнити основні складові, які формують конкурентні переваги сучасних стартап-команд. Саме комплексне поєднання професійних компетенцій, лідерства, комунікації та адаптивності забезпечує здатність стартапу ефективно реагувати на виклики цифрової економіки та підтримувати стійкий розвиток в умовах високої ринкової невизначеності (табл. 1).

Таблиця 1

Основні складові людського капіталу стартапу

Складова	Характеристика	Вплив на стартап	Управлінські інструменти
Професійні компетенції	Рівень знань і навичок	Якість продукту	Навчання, mentoring
Лідерство	Координація та мотивація	Швидкість рішень	Agile, Scrum
Комунікація	Обмін інформацією	Командна взаємодія	Цифрові інструменти
Адаптивність	Готовність до змін	Стійкість стартапу	Планування сценаріїв

Джерело: сформовано автором на основі [1, с. 214-216; 2, с. 47-52; 3, с. 35-37].

Додатково слід зазначити, що в умовах глобалізації ринку праці стартапи дедалі частіше функціонують у міжнародному середовищі, що потребує розвитку міжкультурної комунікації та здатності працювати у мультидисциплінарних командах. Це підвищує значення гнучких моделей управління персоналом, цифрових платформ взаємодії та розвитку навичок дистанційної співпраці.

Таким чином, людський капітал поступово трансформується з допоміжного ресурсу у ключовий стратегічний актив стартапу. Саме здатність команди до інновацій, адаптивності та безперервного розвитку визначатиме конкурентоспроможність інноваційних компаній у майбутньому. Узагальнення сучасних тенденцій розвитку стартапів свідчить про необхідність використання нових підходів до управління персоналом, які поєднують гнучкість, цифровізацію та орієнтацію на безперервний розвиток команди. У зв'язку з цим особливого значення набувають сучасні управлінські концепції та методології, здатні забезпечити ефективну координацію діяльності персоналу, швидку адаптацію до змін ринку та підтримку інноваційного потенціалу стартапу. Саме тому доцільно розглянути сучасні підходи до управління людським капіталом у стартапах (табл. 2).

Таблиця 2

Сучасні підходи до управління людським капіталом у стартапах

Підхід	Основна характеристика	Переваги для стартапу	Потенційні обмеження
Гнучке управління	Гнучке управління процесами та командами	Швидка адаптація до змін	Високі вимоги до самоорганізації
Scrum	Робота короткими ітераціями (sprints)	Підвищення швидкості реалізації продукту	Ризик перевантаження команди

Продовження табл. 2

Підхід	Основна характеристика	Переваги для стартапу	Потенційні обмеження
“Ощадливий стартап”	Постійне тестування бізнес-гіпотез	Зменшення фінансових ризиків	Потреба у швидкому аналізі ринку
Управління на основі даних	Управління на основі аналізу даних	Обґрунтованість рішень	Залежність від якості даних
Дистанційне управління	Дистанційна організація роботи	Доступ до глобального ринку талантів	Складність підтримки корпоративної культури
Безперервне навчання	Безперервний розвиток персоналу	Зростання інноваційного потенціалу	Додаткові витрати на навчання

Джерело: сформовано автором на основі [1, с. 216-218; 4, с. 118-123; 7, с. 94-97].

Водночас ефективне управління людським капіталом у стартапах потребує системного підходу до оцінки результативності персоналу. Традиційні показники продуктивності не завжди дозволяють об’єктивно оцінити внесок працівників у розвиток інноваційного бізнесу, оскільки значна частина результатів пов’язана з креативністю, генерацією нових ідей та швидкістю адаптації до змін. У зв’язку з цим дедалі більшого поширення набувають інтегровані системи оцінювання, які поєднують кількісні та якісні показники ефективності. Важливим аспектом таких систем є можливість врахування не лише індивідуальних результатів працівників, а й їх внеску у розвиток командної взаємодії, корпоративної культури та інноваційного середовища компанії. Крім того, сучасні методики оцінювання персоналу дедалі частіше базуються на принципах гнучкого управління, що дозволяє оперативно коригувати підходи до мотивації та професійного розвитку працівників відповідно до змін зовнішнього середовища. Для більш наочного узагальнення ключових факторів, що формують ефективність людського капіталу стартапу, доцільно систематизувати їх відповідно до характеру впливу на діяльність інноваційної компанії. Такий підхід дозволяє комплексно оцінити роль професійних, управлінських та поведінкових компетенцій у забезпеченні конкурентоспроможності стартапу.

Важливо також враховувати, що окремі складові людського капіталу мають взаємопов’язаний характер і лише їх комплексний розвиток здатний забезпечити довгострокову стійкість бізнесу. Проте надмірна концентрація виключно на технічних навичках може призводити до зниження рівня комунікації та погіршення внутрішньої координації в команді. Саме тому сучасні стартапи дедалі більше уваги приділяють розвитку soft skills, емоційного інтелекту та формуванню культури безперервного навчання.

У сучасних умовах саме поєднання адаптивності, інноваційного мислення, емоційної стійкості та здатності до командної роботи формує основу успішного функціонування стартапів у динамічному ринковому середовищі. Додатково важливу роль відіграє готовність працівників до швидкого освоєння



нових цифрових інструментів та роботи в умовах постійних технологічних змін. Усе це підвищує гнучкість стартапу, сприяє ефективному реагуванню на кризові виклики та забезпечує підтримку конкурентних переваг компанії у довгостроковій перспективі (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив факторів людського капіталу на ефективність розвитку стартапу			
Фактор людського капіталу	Прояв у діяльності стартапу	Потенційний позитивний ефект	Ризики при недостатньому розвитку
Цифрові компетенції	Використання цифрових платформ та аналітики	Підвищення швидкості прийняття рішень	Низька конкурентоспроможність
Інноваційне мислення	Генерування нових бізнес-ідей	Створення унікального продукту	Втрата ринкових позицій
Командна взаємодія	Координація роботи між учасниками	Зростання продуктивності	Конфлікти та зниження ефективності
Адаптивність персоналу	Реакція на зміни зовнішнього середовища	Підвищення стійкості стартапу	Нездатність реагувати на кризи
Лідерські компетенції	Організація та мотивація команди	Ефективне стратегічне управління	Дезорганізація бізнес-процесів
Емоційна стійкість	Здатність працювати в умовах невизначеності	Зниження ризику вигорання	Висока плинність кадрів

Джерело: сформовано автором на основі [2, с. 52-57; 5, с. 60-64; 6, с. 78-81].

У сучасних умовах розвитку цифрової економіки ефективність стартапу дедалі більше залежить від здатності команди швидко інтегрувати нові знання та трансформувати їх у практичні бізнес-рішення. Саме тому людський капітал необхідно розглядати не лише як сукупність професійних компетенцій, а як стратегічний ресурс забезпечення інноваційної стійкості компанії. Успішні стартапи формують внутрішнє середовище постійного навчання, що дозволяє оперативно адаптуватися до технологічних змін та ринкових викликів.

Важливого значення також набуває питання балансу між технічними компетенціями та soft skills учасників команди. Практика функціонування інноваційних компаній свідчить, що навіть високий рівень професійної підготовки не гарантує успішності стартапу за відсутності ефективної комунікації, емоційного інтелекту та здатності працювати в умовах постійного стресу. Саме тому сучасні моделі управління людським капіталом передбачають комплексний підхід до розвитку персоналу, який поєднує професійне навчання, психологічну підтримку та розвиток командної взаємодії.

Висновки та пропозиції. У результаті проведеного дослідження встановлено, що людський капітал є ключовим фактором успішного розвитку

стартапу в умовах цифрової економіки та високого рівня ринкової невизначеності. Саме команда визначає здатність стартапу адаптуватися до змін зовнішнього середовища, формувати інноваційні продукти, забезпечувати ефективне використання ресурсів та підтримувати конкурентоспроможність на ринку. На відміну від традиційних підприємств, для стартапів людський капітал виступає не лише ресурсом виробництва, а стратегічним активом, який безпосередньо впливає на темпи розвитку та можливості масштабування бізнесу.

Доведено, що сучасний менеджмент стартапів має базуватися на принципах гнучкості, цифровізації, розвитку професійних компетенцій та підтримки інноваційної корпоративної культури. Особливого значення набувають цифрові компетенції, здатність до безперервного навчання, адаптивність персоналу та ефективна командна взаємодія. Встановлено, що використання сучасних підходів до управління, зокрема Agile, Scrum, Lean Startup та data-driven management, дозволяє стартапам підвищувати швидкість прийняття рішень, ефективніше реагувати на зміни ринку та забезпечувати стійкість бізнес-процесів.

Важливу роль у забезпеченні ефективності діяльності стартапу відіграють лідерство та соціально-психологічний клімат у команді. Формування культури довіри, відкритої комунікації та залучення працівників до прийняття управлінських рішень сприяє підвищенню рівня мотивації персоналу та стимулює інноваційну активність. У сучасних умовах особливої актуальності набувають питання профілактики професійного вигорання, підтримки емоційної стійкості працівників та розвитку систем нематеріальної мотивації [1, с. 217-218].

Крім того, дослідження підтвердило, що глобалізація ринку праці та цифровізація бізнес-середовища суттєво трансформують підходи до формування та управління стартап-командами. Використання дистанційних форматів роботи, цифрових платформ взаємодії та міжнародних команд створює нові можливості для залучення талантів, але водночас підвищує вимоги до організації комунікації, координації діяльності персоналу та підтримки корпоративної культури [6, с. 80-81].

Список використаних джерел:

- [1] Шпортко, Г., & Карабаш, А. (2021). ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ УПРАВЛІНСЬКОЇ КОМАНДИ. *Економіка та суспільство*, (25), 214-219. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-25-54>
- [2] Ільїна, А. (2021). ІНВЕСТИЦІЇ У ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ – ІННОВАЦІЙНИЙ РЕСУРС ЕКОНОМІКИ. *Scientia Fructuosa*, 5(139), 47-60. [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2021\(139\)03](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2021(139)03)
- [3] Кандиба, С.В., & Шараєнко, О.А. (2021). ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ЯК ОСНОВИ СТАЛОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ. *Економіка та суспільство*, (26), 35-41. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-6>
- [4] Лондар, Л.П. (2021). РОЗВИТОК ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ В УКРАЇНІ ЗА РАХУНОК РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ДЕРЖАВНИХ ФІНАНСІВ. *Фінанси України*, (5), 112-128. https://science.iea.gov.ua/wp-content/uploads/2021/05/2_Londar_LP_112_2021_21_38.pdf



- [5] Новікова, О. (2022). ВІДНОВЛЕННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ УКРАЇНИ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 7(2), 58-66. <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1619>
- [6] Бабічев, А.В. (2024). СТРАТЕГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ. *Проблеми економіки*, (3), 76-83. https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2024-3_0-pages-76_83.pdf
- [7] Кондратюк, О.І. (2025). ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ ЯК РЕСУРС СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ. *Академічний огляд*, (2), 91-99. <https://acadrev.duan.edu.ua/images/PDF/2025/2/5-.pdf>

HUMAN CAPITAL AS A KEY FACTOR OF SUCCESSFUL STARTUP DEVELOPMENT

Ihor Kuzmuk

PhD in Economics, Associate Professor,
Assistant of the Department of Economic Theory, Management and Administration
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine

Summary. *The article examines the role of human capital in ensuring successful startup development in the context of digital transformation and high market uncertainty. The impact of professional competencies, adaptability, leadership, organizational culture and teamwork on the competitiveness of innovative enterprises is analyzed. Modern challenges of startup team formation are identified, including talent shortages, competition for skilled professionals, emotional burnout and the need for rapid adaptation to external changes. Modern approaches to startup personnel management, including Agile, Scrum, Lean Startup and data-driven management, are considered. The necessity of developing digital competencies, innovative organizational culture and staff motivation systems is substantiated.*

Keywords: *human capital, startup, leadership, corporate culture, digitalization, innovation.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 21.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026

ЦИФРОВА АНАЛІТИКА ТА BIG DATA ЯК ОСНОВА СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЕКОСИСТЕМ ДЕРЖАВИ

Міщенко Володимир Артурович 

підприємець, магістр за спеціальністю «Харчові технології»
м. Полтава, Україна

Материнко Володимир Олександрович 

підприємець, магістр за спеціальністю «Харчові технології»
м. Полтава, Україна

Анотація. У статті досліджено роль цифрової аналітики та технологій Big Data у формуванні сучасних механізмів стратегічного планування економічних екосистем держави. Визначено основні напрями трансформації економічного управління під впливом цифровізації, розвитку штучного інтелекту, платформної економіки та data-driven governance. Обґрунтовано, що використання цифрової аналітики забезпечує підвищення ефективності державного управління, прогнозування економічних процесів, управління ризиками та формування адаптивних моделей розвитку національної економіки. Проаналізовано міжнародний досвід застосування Big Data у системах стратегічного планування та цифрового урядування. Визначено ключові проблеми розвитку цифрових екосистем в Україні в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення. Запропоновано концептуальну модель інтеграції цифрової аналітики в систему стратегічного управління економічними екосистемами держави.

Ключові слова: цифрова аналітика, Big Data, економічна екосистема, стратегічне планування, цифровізація, data-driven governance, штучний інтелект, цифрова економіка.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку світової економіки дедалі чіткіше визначається глибокою та масштабною цифровою трансформацією, яка суттєво змінює принципи функціонування державних інституцій, бізнес-середовища та соціально-економічних систем у цілому [1; 5]. Йдеться не лише про впровадження окремих технологій, а про формування нової управлінської парадигми, де ключову роль відіграють великі масиви даних, алгоритми штучного інтелекту та інструменти цифрової аналітики, що забезпечують якісно інший рівень прийняття рішень.

У цих умовах технології Big Data поступово набувають статусу стратегічного ресурсу держави, який визначає спроможність формувати ефективні моделі довгострокового планування та управління економічними екосистемами [2]. Відбувається перехід від інтуїтивно-експертного підходу до data-driven моделі управління, де аналітика даних стає основою прогнозування та стратегічного бачення розвитку національної економіки.

Використання цифрової аналітики дозволяє державам значно підвищити оперативність реагування на кризові явища, точність прогнозування макроекономічних тенденцій, ефективність бюджетної політики та якість управління державними ресурсами [3]. Крім того, формуються передумови для побудови більш гнучких і адаптивних моделей економічного розвитку, здатних реагувати на швидкі зміни зовнішнього середовища.

Особливої актуальності зазначена проблематика набуває для України, яка функціонує в умовах воєнного стану, масштабних структурних викликів та необхідності післявоєнного відновлення економіки. У цьому контексті цифрова аналітика та Big Data виступають не лише інструментом модернізації управління, а й фактором економічної стійкості та інтеграції до європейського економічного простору [8].

Сучасні економічні екосистеми держави функціонують в умовах високої турбулентності, зростаючої невизначеності та посилення глобальної цифрової конкуренції. Це призводить до того, що традиційні моделі стратегічного планування поступово втрачають свою ефективність через обмеженість інформаційної бази, повільну обробку даних та недостатній рівень адаптивності до швидких змін зовнішнього середовища [4].

Однією з ключових системних проблем державного управління є відсутність цілісних інтегрованих цифрових платформ аналітики, які б забезпечували повноцінне використання потенціалу Big Data для прогнозування соціально-економічних процесів. У більшості випадків інформаційні системи державного сектору залишаються фрагментованими, що ускладнює формування єдиного цифрового простору стратегічного управління та знижує якість міжінституційної координації [2].

Додатково стримуючими факторами виступають недостатній рівень цифрової зрілості державних інституцій, обмежені інвестиції у розвиток цифрової інфраструктури, зростаючі кіберризики, а також дефіцит кваліфікованих фахівців у сфері data science та аналітики великих даних. У сукупності ці фактори уповільнюють формування повноцінної цифрової екосистеми стратегічного планування на державному рівні [6; 7].

Таким чином, виникає об'єктивна потреба у науковому переосмисленні ролі цифрової аналітики та Big Data як базового інструменту стратегічного управління економічними екосистемами держави, а також у розробці інтегрованих підходів до їх практичного впровадження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика розвитку цифрової аналітики та технологій Big Data є одним із найбільш активно досліджуваних напрямів сучасної економічної науки як у зарубіжних, так і у вітчизняних працях. У науковому дискурсі поступово сформовано системне розуміння того, що великі дані виступають не лише технологічним інструментом, а й базовим елементом нової моделі управління економічними системами, який визначає якість стратегічного планування, рівень адаптивності державних інституцій та ефективність прийняття управлінських рішень [1; 3].

У ряді досліджень акцент зроблено на тому, що розвиток Big Data суттєво трансформує підходи до державного та корпоративного управління, змінюючи логіку формування стратегій від інтуїтивно-експертної до аналітично

обґрунтованої, заснованої на обробці великих масивів даних у режимі реального часу. Особливо підкреслюється, що саме аналітика даних стає ключовим чинником підвищення якості стратегічних рішень та управлінської ефективності [1; 4].

Окремий напрям наукових робіт присвячено дослідженню екосистем відкритих даних і цифрових платформ у системі державного управління. У цих працях доводиться необхідність формування інтегрованих інформаційно-аналітичних середовищ, які забезпечують не лише накопичення даних, а й їх структуровану обробку та використання для стратегічного планування соціально-економічного розвитку [2; 5].

Важливим є також блок досліджень, присвячений взаємозв'язку Big Data та стратегічного управління, де наголошується, що цифрова аналітика поступово стає системоутворюючим фактором конкурентоспроможності держав і організацій. У цих роботах обґрунтовано, що здатність ефективно працювати з великими даними визначає рівень економічної стійкості та адаптивності до глобальних викликів [3].

У наукових працях, присвячених еволюції концепції Big Data, підкреслюється, що розвиток аналітичних технологій змінює саму природу управлінських процесів, формуючи нову цифрову парадигму, у якій дані виступають ключовим ресурсом створення економічної цінності та основою стратегічного планування [4; 5].

У вітчизняній науковій літературі значну увагу приділено дослідженню фінансової та цифрової аналітики в контексті smart-спеціалізації, розвитку інноваційних моделей економіки та підвищення ефективності управління на рівні підприємств і регіонів. Підкреслюється важливість використання аналітичних інструментів для забезпечення фінансової рівноваги, інвестиційної привабливості та економічної стабільності [6].

Додатково розглядаються поведінкові аспекти цифрової економіки, зокрема трансформація моделей взаємодії між споживачами та бізнесом в умовах цифровізації, що дозволяє глибше розуміти механізми формування попиту та ринкової поведінки [7].

Окремий науковий напрям становлять дослідження smart-моделей управління сталим розвитком територіальних громад, які набувають особливої актуальності в умовах післявоєнного відновлення та необхідності забезпечення регіональної економічної стійкості [8].

У сучасних працях також аналізується вплив цифрових технологій на трансформацію маркетингових комунікацій, що підтверджує їх системний вплив на зміну економічної поведінки суб'єктів ринку та механізмів просування продукції й послуг [9].

Важливим доповненням є дослідження, присвячені інтеграції штучного інтелекту в системи управління персоналом, що розширює межі цифрової аналітики та формує нові підходи до управління людським капіталом в умовах цифрової економіки [10].

Разом із тим, незважаючи на значний обсяг наукових напрацювань, залишається недостатньо дослідженим питання комплексного використання цифрової аналітики та Big Data як цілісної основи стратегічного планування



економічних екосистем держави. Особливо це стосується умов прискореної цифрової трансформації, воєнних викликів та потреби післявоєнного відновлення України, що зумовлює необхідність подальших наукових розвідок у цьому напрямі.

Мета роботи. Метою статті є дослідження ролі цифрової аналітики та технологій Big Data у формуванні системи стратегічного планування економічних екосистем держави, визначення ключових механізмів їх інтеграції в систему державного управління та обґрунтування напрямів розвитку цифрової економіки України в умовах глобальної цифровізації.

Виклад основного матеріалу

1. Теоретичні засади цифрової аналітики в системі державного управління. Цифрова аналітика розглядається як комплекс взаємопов'язаних технологічних, інформаційних та інтелектуальних інструментів, які забезпечують повний цикл роботи з даними від їх збору і структуризації до аналізу та подальшого прогнозування соціально економічних процесів. У системі державного управління вона виконує функцію формування аналітичної основи для прийняття рішень, що базуються на великих масивах даних і фактичних показниках розвитку економіки [1; 3].

У сучасних умовах Big Data характеризується низкою ключових параметрів, які визначають її значення для стратегічного планування. До них належать значні обсяги даних, висока швидкість їх надходження та обробки, різноманітність форматів інформації, рівень її достовірності та практична економічна цінність отриманих результатів [2; 4].

Поєднання цих характеристик формує основу переходу до нового типу управління, в якому цифрова аналітика стає центральним елементом стратегічного планування. Ефективність державного управління та якість прогнозування економічного розвитку значною мірою залежать від здатності інституцій своєчасно обробляти інформаційні потоки та використовувати їх у процесі прийняття рішень на основі data driven підходів [3].

Цифрова аналітика розширює можливості державного управління і дозволяє більш обґрунтовано підходити до моделювання макроекономічних сценаріїв з урахуванням змін зовнішнього та внутрішнього середовища. Вона сприяє підвищенню точності прогнозування економічних ризиків і кризових явищ, оптимізації державних витрат та більш ефективному використанню бюджетних ресурсів. Також вона забезпечує системний моніторинг економічної активності на різних рівнях та створює передумови для формування адаптивних моделей розвитку економічних екосистем, здатних швидко реагувати на динаміку змін [5].

Таким чином цифрова аналітика та технології Big Data виступають основою сучасного стратегічного планування, забезпечуючи перехід до більш точних, гнучких і обґрунтованих управлінських рішень у системі державного управління.

2. Big Data як стратегічний ресурс економічних екосистем. Big Data поступово набуває статусу одного з ключових стратегічних ресурсів держави, фактично перетворюючись на нову форму капіталу в умовах цифрової економіки. Саме рівень розвитку роботи з даними сьогодні значною мірою



визначає конкурентоспроможність національних економічних систем, їх здатність до адаптації та стійкості в умовах глобальної невизначеності [1; 5].

Сучасна економічна екосистема держави являє собою складну багаторівневу структуру, у якій взаємодіють державні інституції, бізнес, фінансові організації, цифрові платформи, інноваційне середовище, громадянське суспільство та інформаційно комунікаційна інфраструктура. Усі ці елементи формують єдиний простір економічної взаємодії, де дані стають основним ресурсом координації та розвитку [2].

Функціонування такої системи забезпечується через цифрові канали обміну інформацією та аналітичні платформи, які дозволяють інтегрувати різні джерела даних у єдину управлінську модель. Саме завдяки цьому формується можливість оперативного аналізу економічних процесів і більш точного стратегічного планування на рівні держави [3].

У цьому контексті Big Data виступає не лише технологічним інструментом, а й фундаментальним фактором формування економічної політики, оскільки забезпечує перехід від фрагментарного управління до системного та дано орієнтованого підходу до розвитку економічних екосистем [4]. У таблиці 1 наведено роль цифрової аналітики та технологій Big Data у стратегічному плануванні економічних екосистем держави, що дозволяє узагальнити ключові напрями їх впливу на процеси державного управління та економічного розвитку.

Таблиця 1

Роль цифрової аналітики та Big Data у стратегічному плануванні економічних екосистем держави

№	Елемент економічної екосистеми	Роль цифрової аналітики	Інструменти Big Data	Стратегічний ефект для держави
1	Державні інституції	Підтримка прийняття рішень на основі даних	Data warehouses, BI-системи	Підвищення ефективності державного управління
2	Фінансовий сектор	Аналіз ризиків і фінансової стабільності	Predictive analytics, AI-моделі	Стабільність банківської системи
3	Бізнес-середовище	Аналіз ринкових тенденцій та поведінки	Machine learning, кластеризація даних	Зростання конкурентоспроможності
4	Цифрові платформи	Інтеграція та обробка великих масивів даних	Cloud computing, API-екосистеми	Формування цифрової економіки
5	Громадський сектор	Моніторинг соціально-економічних процесів	Open data, real-time analytics	Прозорість і соціальна стабільність
6	Інноваційна система	Прогнозування розвитку технологій	AI, Big Data forecasting	Прискорення інноваційного розвитку

Джерело: складено авторами.



На основі технологій Big Data держава отримує розширені можливості для формування цифрових моделей економіки, що дозволяє більш точно відображати реальні процеси в національній економічній системі та враховувати широкий спектр факторів впливу. Це створює передумови для більш обґрунтованого управління розвитком територій і галузей [1; 5].

Важливим напрямом є оцінювання інвестиційної привабливості регіонів, яке стає більш точним завдяки аналізу великих масивів даних, що охоплюють фінансові, соціальні та інфраструктурні показники. Такий підхід дозволяє державі більш раціонально розподіляти ресурси та формувати пріоритети регіонального розвитку [2].

Окремо варто відзначити роль Big Data в антикризовому управлінні, оскільки оперативний аналіз даних забезпечує своєчасне виявлення ризиків і дозволяє формувати ефективні управлінські рішення в умовах економічної нестабільності [3].

Не менш важливим є прогнозування податкових надходжень, яке завдяки цифровій аналітиці набуває більшої точності та дозволяє підвищити ефективність бюджетного планування. Крім того, аналіз поведінкових моделей споживачів дає змогу краще розуміти ринкові процеси та формувати більш ефективну економічну політику [4].

Дослідження зарубіжних авторів підтверджують, що країни з високим рівнем цифрової інтеграції демонструють вищі темпи економічного зростання та значно кращу стійкість до кризових явищ, що ще раз підкреслює стратегічну роль Big Data у розвитку сучасних економічних систем [1; 5].

3. Цифрова аналітика в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення України. Для України розвиток цифрової аналітики має не лише інноваційне, а насамперед стратегічне значення, оскільки в умовах воєнного стану цифрові технології стали критично важливою основою функціонування державного управління, банківської системи, логістичних процесів та фінансової інфраструктури [8]. Саме стійкість цифрових систем забезпечила безперервність ключових державних функцій навіть в умовах високих ризиків і нестабільності.

Післявоєнне відновлення економіки України потребуватиме комплексного використання цифрових інструментів, які дозволять здійснювати моніторинг процесів відбудови, прогнозувати економічні ризики та забезпечувати більш ефективне управління міжнародною фінансовою допомогою. Важливим також є аналіз інвестиційних потоків і розвиток smart регіонів, що формуватиме нову архітектуру просторового розвитку країни [8].

У цьому процесі ключову роль відіграватимуть технології штучного інтелекту, blockchain рішення, цифрові платформи державного управління, хмарні сервіси та інструменти predictive analytics. Їх інтеграція дозволяє підвищити точність прогнозів і забезпечити більш ефективне управління складними економічними процесами [5].

Використання smart моделей управління створює передумови для підвищення ефективності стратегічного планування територіальних громад, а також зміцнення економічної безпеки регіонів у процесі післявоєнного відновлення [8].

4. Інтеграція штучного інтелекту та цифрової аналітики. Штучний інтелект виступає одним із ключових драйверів розвитку Big Data аналітики, оскільки саме алгоритми машинного навчання забезпечують можливість автоматизації складних аналітичних процесів і обробки великих масивів даних у режимі реального часу [10]. Це дозволяє переходити від описової аналітики до прогнозної та рекомендаційної моделей управління.

Застосування AI технологій у державному управлінні сприяє підвищенню швидкості прийняття рішень та зменшенню рівня адміністративної інерції, що є особливо важливим в умовах кризових ситуацій. Також відбувається поступова автоматизація документообігу та посилення спроможності держави прогнозувати економічні та соціальні ризики [10].

У сфері управління людським капіталом штучний інтелект суттєво змінює підходи до HR процесів, формуючи нові моделі оцінювання компетенцій, підбору персоналу та розвитку цифрових навичок працівників, що підвищує загальну ефективність організаційних систем [10].

5. Концептуальна модель цифрової екосистеми стратегічного планування. На основі проведеного дослідження сформовано концептуальне бачення цифрової екосистеми стратегічного планування держави, яка ґрунтується на інтеграції аналітичних, технологічних та інституційних компонентів у єдину систему управління даними.

До ключових елементів такої моделі належить національна платформа Big Data, яка забезпечує централізоване накопичення та обробку інформації для потреб державного управління. Важливу роль відіграє центр стратегічної цифрової аналітики, що виконує функції прогнозування та моделювання економічних процесів, а також інтегрована система державних реєстрів, яка формує єдиний інформаційний простір [3; 5].

Суттєвим компонентом є платформи smart governance, які забезпечують цифрову взаємодію між державою, бізнесом і громадянами, а також система прогнозування економічних ризиків, що дозволяє завчасно виявляти потенційні загрози розвитку економіки. Додатково важливими є AI модулі аналітики та інфраструктура кібербезпеки, які забезпечують захищеність і інтелектуальну обробку даних [10].

Функціонування такої екосистеми сприяє підвищенню прозорості державного управління, прискоренню цифрової трансформації, більш раціональному використанню бюджетних ресурсів і формуванню стійких економічних систем, здатних адаптуватися до змін зовнішнього середовища [5].

6. Проблеми та ризики розвитку цифрової аналітики. Попри значні переваги використання Big Data та цифрової аналітики, існує низка суттєвих ризиків, які впливають на ефективність їх впровадження у систему державного управління. Серед них особливо виділяються кіберзагрози, ризики витоку персональних даних, цифрова нерівність між регіонами, монополізація цифрових платформ та залежність від іноземних технологічних рішень [2; 4].

Для мінімізації зазначених ризиків необхідним є комплексний підхід, який передбачає вдосконалення цифрового законодавства, посилення системи кібербезпеки, розвиток національної інфраструктури центрів обробки даних,



інвестиції у цифрову освіту та підтримку розвитку сфери data science як стратегічно важливого напрямку для держави [1; 10].

Висновки та пропозиції. У результаті проведеного дослідження встановлено, що цифрова аналітика та технології Big Data формують одну з ключових основ сучасного стратегічного планування економічних екосистем держави в умовах прискореної глобальної цифрової трансформації. Їх значення поступово виходить за межі суто технологічного інструментарію та перетворюється на системний фактор державного управління і довгострокового економічного розвитку.

Доведено, що використання цифрових платформ, систем обробки великих даних та інструментів штучного інтелекту забезпечує суттєве підвищення ефективності державного управління. Це проявляється у більш точній підготовці стратегічних рішень, оптимізації управлінських процесів та формуванні гнучкої адаптивної економічної політики, здатної реагувати на швидкі зміни внутрішнього та зовнішнього середовища.

Визначено, що для України розвиток цифрової аналітики має критичне і водночас довгострокове стратегічне значення, особливо в умовах воєнного стану та подальшого післявоєнного відновлення. Інтеграція цифрових технологій у систему державного управління створює передумови для формування більш стійких економічних екосистем, підвищення інвестиційної привабливості країни та прискорення процесів європейської інтеграції.

Запропонована концептуальна модель цифрової екосистеми стратегічного планування може розглядатися як базова методологічна основа для формування національної стратегії розвитку цифрової економіки України, оскільки вона об'єднує ключові елементи аналітичної, управлінської та технологічної інфраструктури.

Подальші наукові дослідження у цьому напрямі доцільно зосередити на розробці моделей стратегічного прогнозування з використанням штучного інтелекту, удосконаленні механізмів цифрової безпеки економічних екосистем, інтеграції blockchain технологій у систему державного управління та розвитку платформ smart governance як інструментів підвищення ефективності взаємодії між державою, бізнесом і суспільством.

Список використаних джерел:

- [1] Wamba, S. F., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., Gnanzou, D. How "big data" can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study // *International Journal of Production Economics*. 2015. Vol. 165. P. 234-246. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>
- [2] Lněnička, M., Komárková, J., et al. Big and open linked data analytics ecosystem: Theoretical background and essential elements // *Government Information Quarterly*. 2019. Vol. 36, № 1. P. 129-144. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.11.004>
- [3] Talaoui, Y., Kohtamäki, M., Rajala, R. Recovering the divide: A review of the big data analytics-strategy relationship // *Long Range Planning*. 2023. Vol. 56, № 2. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2022.102290>
- [4] Batistič, S., van der Laken, P. The history, evolution, and future of big data & analytics: A bibliometric analysis of its relationship to performance in organizations // *British Journal of Management*. 2019. Vol. 30, № 2. P. 229-251. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12340>

- [5] Pappas, I. O., Mikalef, P., Giannakos, M. N., Krogstie, J., Lekakos, G. Big data and business analytics ecosystems: Paving the way towards digital transformation and sustainable societies // Information Systems and e-Business Management. 2018. Vol. 16, № 3. P. 479-491. . <https://doi.org/10.1007/s10257-018-0377-z>
- [6] Гудзь Т. П., Гасій О. В., Шаповалов В. О., Литвинюк М. В. Діагностика фінансової рівноваги бізнесу як інструмент якісної аналітики при розробці проєктів смартспеціалізації // Актуальні питання у сучасній науці. 2024. № 12(30). С. 82-95. [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-12\(30\)-83-95](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-12(30)-83-95)
- [7] Гасій О. В., Гудзь Т. П., Шаповалов В. О. Поведінкові аспекти цифрової комерції: споживач, фірма та модель їх взаємодії // Наука і техніка сьогодні. 2025. С. 426-439. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-13\(54\)-426-439](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-13(54)-426-439)
- [8] Рогоза М. Є., Гудзь Т. П., Явтушок Д. В. Smart-моделі проєкту менеджменту сталого розвитку суб'єктів підприємництва територіальних громад як інструменти економічної безпеки в умовах післявоєнного відновлення // Економіка та суспільство. 2026. № 84. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-84-30>
- [9] Міщенко В. А. Цифрові технології в сучасному маркетингу // Наукові інновації та передові технології. - 2025. - Вип. №5(45). - С. 482-488. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-5\(45\)-482-488](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-5(45)-482-488)
- [10] Паламарчук С.В., Гуйва О.О, Міщенко В.А. HR-маркетинг та штучний інтелект: трансформація управління персоналом в умовах воєнного стану // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки». — 2025. — № 3(117). — С. 168–174. <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2025-3-24>

DIGITAL ANALYTICS AND BIG DATA AS A FOUNDATION FOR STRATEGIC PLANNING OF STATE ECONOMIC ECOSYSTEMS

Volodymyr Mishchenko

Entrepreneur, Master's Degree in Food Technologies

Poltava, Ukraine

Volodymyr Materynko

Entrepreneur, Master's Degree in Food Technologies

Poltava, Ukraine

Summary. The article examines the role of digital analytics and Big Data technologies in shaping modern mechanisms of strategic planning within national economic ecosystems. The main directions of economic governance transformation under the influence of digitalization, artificial intelligence development, the platform economy, and data-driven governance are identified. It is substantiated that the use of digital analytics enhances the efficiency of public administration, economic forecasting, risk management, and the development of adaptive models for the national economy. The study analyzes international experience in the application of Big Data within systems of strategic planning and digital governance. Key challenges related to the development of digital ecosystems in Ukraine under martial law and during post-war recovery are identified. A conceptual model for integrating digital analytics into the strategic management system of national economic ecosystems is proposed.
Keywords: digital analytics, Big Data, economic ecosystem, strategic planning, digitalization, data-driven governance, artificial intelligence, digital economy.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 24.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.007

АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ ДОХОДІВ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Літвінов Віталій Іванович

доктор філософії з економіки, доцент,
доцент кафедри економіки і менеджменту
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна

Габор Володимир Семенович

канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри обліку і аудиту
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна

Анотація. У статті висвітлено теоретичні засади формування прибутковості сільськогосподарських підприємств та визначено її ключове значення для забезпечення стійкого розвитку аграрної сфери. Розкрито економічну природу доходу, проаналізовано його структуру та взаємозв'язок із фінансовими результатами діяльності сільськогосподарських підприємств. Особливу увагу приділено дослідженню впливу сучасних економічних викликів на рівень прибутковості аграрних виробників. Визначено ключові проблеми та ризики, що виникають у процесі формування доходів і прибутків в умовах нестабільного економічного середовища, зокрема високий рівень собівартості продукції, обмежений доступ до фінансових ресурсів, залежність від зовнішніх ринків та кліматичних факторів. Обґрунтовано напрями підвищення ефективності управління прибутками, серед яких – удосконалення системи планування та контролю, впровадження інноваційних технологій, диверсифікація виробництва, оптимізація витрат та використання сучасних інструментів фінансового менеджменту. Практичне значення дослідження полягає у формуванні рекомендацій для підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств та забезпечення їх фінансової стійкості в умовах економічної турбулентності.

Ключові слова: доходи, витрати, прибутковість, аграрні підприємства, економічна ефективність, фінансова стійкість.

Постанова проблеми. Функціонування будь-якого виробничого підприємства в кінцевому підсумку орієнтоване на досягнення максимально можливого рівня прибутку в наявних економічних умовах. Реалізація цієї мети забезпечується завдяки збільшенню обсягів збуту продукції, зниженню витрат на її виробництво та підтриманню вигідного рівня цін. У зв'язку з цим ефективна система бухгалтерського обліку повинна забезпечувати постійний контроль основних складових фінансового результату: обсягів реалізації, собівартості продукції (робіт, послуг) та ціни продажу.

За умов ринкової економіки управління фінансовими результатами посідає ключове місце у діловому житті сільськогосподарського підприємства.

Фінансовий стан пояснюється забезпеченістю ресурсами фінансовими, потрібними для результативного функціонування, правильним їх розміщенням та дієвим використанням [6, с. 94].

Для аналізу фінансових результатів діяльності сільськогосподарських підприємств існують багато методик, які, здебільшого, спрямовані на оцінку прибутковості окремого підприємства (аналіз складу, динаміки та структури фінансових результатів підприємства, аналіз чинників впливу на зміну у чистому прибутку підприємства, маржинальний аналіз прибутку, аналіз розподілу та накопичення прибутку, аналіз показників рентабельності та оцінка ефективності тощо) [9].

Прибуток є формою чистого доходу, що формується в умовах товарно-грошових відносин і відображає вартість додаткового, а частково й необхідного продукту. Його величина визначається як різниця між доходом від реалізації продукції та витратами, понесеними на її виготовлення.

Надходження виручки від реалізації продукції, робіт або послуг свідчить про наявність попиту на продукцію підприємства та її відповідність потребам споживачів за рівнем ціни, якості, технічних параметрів і функціональних характеристик.

Доходи підприємства формують фінансову основу для його самостійного розвитку та самофінансування за умови, що їх обсяг забезпечує покриття витрат, виконання зобов'язань перед бюджетом і створення чистого прибутку.

В умовах нестабільної економічної ситуації та посилення геополітичних викликів особливого значення набуває пошук ефективних механізмів зміцнення фінансового потенціалу аграрних підприємств. Йдеться не тільки про оптимізацію структури доходів або розширення джерел їх формування, але й про впровадження сучасних технологічних рішень, які забезпечують підвищення стійкості господарської діяльності до зовнішніх ризиків і кризових явищ.

Аналіз досліджень та публікацій. Аналіз сучасних наукових публікацій свідчить про зростання уваги дослідників до проблематики формування та оцінки результатів діяльності сільськогосподарських підприємств, що обумовлено нестабільністю ринкового середовища, впливом воєнних та макроекономічних факторів, а також необхідністю забезпечення ефективного управління аграрним бізнесом. Значна частина наукових праць присвячена дослідженню сутності фінансових результатів, методів їх оцінювання, аналізу прибутковості та рентабельності діяльності аграрних підприємств. Питання формування та використання доходів висвітлюється в наукових публікаціях багатьох сучасних дослідників, зокрема: Бутинця Ф.Ф., Дем'яненка М.Я., Жука В.М., Задорожного З.В., Коцупатрія М.М., Кірейцева Г.Г., Моссаковського В.Б., Огійчука М.Ф., Пушкара М.С., Саблука П.Т., Сука Л.К., Сука П.Л., та інших.

Метою роботи є узагальнення теоретичних засад і напрацювання практичних рекомендацій, спрямованих на підвищення результативності процесу формування доходів та фінансових результатів сільськогосподарських підприємств у сучасних умовах глобальних викликів. Особливу увагу приділено визначенню економічної природи доходу, впливу на формування фінансових результатів, а також його структури.



Виклад основного матеріалу. У сучасних умовах розвитку ринкових відносин виникає потреба в переосмисленні економічної природи багатьох категорій, а також уточненні їх значення та функціонального призначення у процесі діяльності підприємств. Насамперед це стосується категорії «дохід», яка займає важливе місце у системі вартісної оцінки майна та капіталу суб'єкта господарювання. Головною метою функціонування будь-якого підприємства є отримання максимального фінансового результату у вигляді прибутку, рівень якого безпосередньо визначається обсягом сформованих доходів. Саме тому доходи підприємства, незалежно від сфери діяльності, організаційно-правової форми чи форми власності, мають особливе значення для забезпечення ефективності господарювання.

Поняття доходу належить до найбільш складних і дискусійних економічних категорій. Протягом тривалого часу воно перебувало в центрі уваги представників різних економічних шкіл, а також є предметом дослідження сучасних науковців. Незважаючи на значну кількість наукових праць, у науковому середовищі досі відсутній єдиний підхід до трактування економічної сутності доходу, особливостей його формування у процесі операційної діяльності підприємства, а також до класифікації доходів та інших аспектів, пов'язаних із цією проблематикою.

Дохід сільськогосподарського підприємства насамперед складається з доходів від діяльності, які підрозділяються на операційний дохід, фінансові доходи та дохід від сільськогосподарської діяльності, який в свою чергу підрозділяється на інвестиційні доходи та інший операційний дохід [8].

Основою економічного підходу до трактування категорії доходу є поняття «виручка», під якою розуміють обсяг реалізації продукції, робіт або послуг, вироблених підприємством. Проте в окремих випадках поняття виручки прирівнюють до доходу підприємства, хоча останнє є значно ширшим за свій зміст. До складу доходів, окрім надходжень від реалізації продукції, належать також орендні платежі за передачу майна в користування, роялті за використання об'єктів інтелектуальної власності, торгових марок чи програмних продуктів, а також дивіденди та відсотки, отримані від фінансових інвестицій у цінні папери інших суб'єктів господарювання.

Отже, поняття «дохід підприємства» не обмежується лише виручкою від реалізації продукції чи послуг, а охоплює всі надходження, отримані в результаті різних видів господарської діяльності. У сучасній економічній літературі найбільш поширеним є підхід, відповідно до якого дохід підприємства розглядається як сукупність надходжень від реалізації продукції, продажу майна та здійснення інших позареалізаційних операцій.

Дохід підприємства як економічна категорія, своєю чергою, також спирається на два базових підходи щодо визначення його сутності, а саме – витратний та ринковий. Серед найбільш визнаних сучасних теорій, що ґрунтуються на цих підходах і певною мірою інтегрують їх, необхідно зазначити такі [1]:

1. Факторна теорія доходу – розглядає дохід підприємства як результат корисного використання певних видів економічних ресурсів або факторів виробництва;

2. Компенсаторна теорія доходу (або теорія підприємницького доходу) – розглядає дохід як плату (компенсацію) підприємцю за здійснення підприємницької діяльності та ризик;

3. Інноваційна теорія доходу – розглядає певний вид додаткового доходу, сформованого підприємством (понад нормальний його рівень), коли воно впроваджує більш ефективні технологічні, організаційні та ін. інновації, що істотно підвищують продуктивність праці;

4. Теорія монопольного доходу – пояснює ті випадки, коли більш високий (додатковий) дохід є наслідком недостатньої конкуренції і навіть монопольного становища підприємства на певних сегментах ринку.

Порівняно з широким підходом до визначення категорії «дохід підприємства» у бухгалтерському та економічному розумінні, вузьке трактування суттєво звужує зміст цього поняття за кількісними характеристиками. Представники такого підходу ототожнюють дохід підприємства лише з тією частиною валових надходжень і результатів позареалізаційної діяльності, яка спрямовується на оплату праці та формування прибутку.

Доходи українських агропідприємств формуються на перетині внутрішніх викликів та світових трендів, що створюють неоднозначну картину фінансової стійкості в секторі. Крім цінових коливань, на дохідність значною мірою впливає непередбачувана поведінка клімату. Посухи, нестабільність опадів і температурні аномалії змушують аграріїв вдаватися до дорогих рішень – систем зрошення, селекції стійких сортів, страхування врожаю [7, с. 240].

Успіх аграрного сектору все частіше залежить від здатності швидко реагувати на нові виклики, серед яких – і кліматичні потрясіння, і коливання світових ринків, і геополітичні ризики. В умовах, коли близько 40 % агропідприємств в останні п'ять років впровадили інноваційні моделі управління, можна помітити, що саме технологічний прогрес і диверсифікація джерел доходів виступають основними рушіями стабільного зростання [4].

Визначення фінансових результатів в загальному розумінні передбачає порівняння отриманих доходів та витрат звітного періоду. Доходи та витрати є складовими фінансового результату та визначаються як в розрізі видів діяльності, так і по підприємству в цілому [5].

Інформація, оприлюднена Державною службою статистики України, відображає процес формування прибутку підприємств із урахуванням чистого доходу від реалізації продукції. Крім того, статистичні дані охоплюють результати різних напрямів діяльності підприємств та містять показники чистого доходу від реалізації, загального обсягу чистих доходів, операційних і сукупних витрат, а також величини чистого прибутку.

У періоді, що досліджувався, чистий прибуток підприємств галузі є позитивним. Це засвідчує, що господарська діяльність підприємств була ефективною, та доходи підприємств як від реалізації продукції, такі і сукупні доходи, перевищували відповідно операційні витрати та сукупні витрати (табл. 1).



Дані таблиці 1 свідчать про загальну тенденцію зростання основних фінансово-економічних показників підприємств упродовж 2020–2024 рр. Зокрема, чистий дохід від реалізації продукції у 2024 р. становив 994627 млн грн, що на 391943 млн грн, або на 65 %, більше порівняно з 2020 р. Аналогічну тенденцію демонструє показник сукупних чистих доходів, який зріс на 429752 млн грн, або на 63 %, та у 2024 р. досяг 1111058 млн грн.

Таблиця 1

Динаміка чистого доходу від реалізації та формування фінансових результатів підприємств сільського, лісового та рибного господарства в Україні, млн. грн

Роки	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023р.	2024 р.	Різниця	% 2024 р. до 2020 р.
Чистий дохід від реалізації продукції	602684	770262	642746	778718	994627	391943	65
Разом чисті доходи	681306	895298	731208	858064	1111058	429752	63
Операційні витрати	563677	626563	598253	754001	889954	326277	58
Витрати усього	599687	656491	645152	794568	943675	343988	57
Чистий прибуток (збиток)	81618	238807	86056	63496	167376	85758	105
Витрати на оплату праці	53765	64336	61201	66012	74793	21028	39
Рівень рентабельності, %	13,6	36,4	13,3	8,0	17,7	24,9	183,2

Джерело: складено за даними Державної служби статистики України [3].

Поряд зі збільшенням доходів спостерігається й зростання витрат підприємств. Операційні витрати у 2024 р. становили 889954 млн грн, що перевищує рівень 2020 р. на 326277 млн грн, або на 58 %. Загальна сума витрат за досліджуваний період збільшилася на 343988 млн грн, або на 57 %, досягнувши у 2024 р. 943675 млн грн. Це свідчить про розширення масштабів діяльності підприємств та підвищення вартості ресурсного забезпечення виробництва.

Для більш детального аналізу розглянемо зазначене формування та використання доходів і фінансових результатів на основі показників виробничо-господарської діяльності дев'яти сільськогосподарських підприємств розташованих на території Тернопільського району Тернопільської області (табл. 2).

Аналіз фінансово-економічних показників підприємства за 2021-2025 рр. свідчить про неоднозначну динаміку результатів господарської діяльності. Упродовж досліджуваного періоду підприємство забезпечило зростання обсягів реалізації продукції, однак одночасно відбулося суттєве підвищення виробничих витрат.

Таблиця 2

Формування прибутку, витрати на оплату праці та показники продуктивності праці в досліджуваних сільськогосподарських підприємствах

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023р.	2024 р.	Відхилення (+/-) 2024 р. до 2020 р.
Чистий дохід від реалізації, т. грн	456777	467875	441788	484331	623013	166236
Собівартість реалізованої продукції, робіт, т. грн	413443	421135	422153	446661	588401	174958
Валовий прибуток, т. грн	43334	46740	19635	37670	34612	-8722
Чистий прибуток, т. грн	5670	9480	36043	46831	49488	43818
Фонд оплати праці, т. грн.	24289	25302	21461	33008	47377	23088
Середньооблікова кількість штатних працівників в сільському господарстві, чол.	195	176	123	145	158	-37
Динаміка середньомісячної заробітної плати в сільському господарстві, грн	10380	11980	14540	18970	24988	14608
Валова продукція по собівартості, т. грн	430370	467420	393094	438713	522851	92481
Річний фонд робочого часу 1-го працівника, год	1723	1567	1526	1423	1572	-151
Річний фонд робочого часу, тис. люд. год.	336	276	188	206	248	-88
Річний фонд оплати праці на 1-го працівника, грн	124560	143760	174480	227640	299856	175296
Продуктивність праці на 1-го середньорічного працівника (валова продукція по собівартості), т. грн	2207	2656	3196	3026	3309	1102

Чистий дохід від реалізації продукції за 2021-2025 рр. зріс на 166236 тис. грн. Найнижчий рівень показника спостерігався у 2023 р. – 441788 тис. грн, після чого відбулося поступове відновлення та нарощування обсягів реалізації. Зростання доходу свідчить про підвищення ділової активності підприємства та розширення ринку збуту продукції.



Водночас собівартість реалізованої продукції, робіт і послуг також мала тенденцію до зростання. У 2025 р. її величина досягла 588401 тис. грн, що на 174958 тис. грн перевищує рівень 2021 р. Випереджаючі темпи зростання витрат порівняно з доходами негативно позначилися на формуванні валового прибутку підприємства.

Так, валовий прибуток у 2025 р. становив 34612 тис. грн, що на 8722 тис. грн менше порівняно з 2021 р. Найнижче значення показника зафіксовано у 2023 р. – 19635 тис. грн. Зниження валового прибутку свідчить про скорочення ефективності основної діяльності підприємства та підвищення витратомісткості виробництва.

Разом із тим чистий прибуток підприємства характеризувався позитивною динамікою. Стабільне зростання чистого прибутку протягом досліджуваного періоду може бути результатом ефективнішого управління фінансовими ресурсами, оптимізації адміністративних витрат та покращення інших напрямів діяльності підприємства.

На сільськогосподарських підприємствах найбільшу питому вагу серед доходів займає дохід від реалізації, це обумовлено занижким рівнем практичного освоєння виваженої методики обчислення й облікового відображення доходу від сільськогосподарської діяльності [2, с. 46-49.]

У ході формування та прогнозування доходів підприємство повинно брати до уваги сукупність внутрішніх і зовнішніх чинників, інтереси споживачів та інших зацікавлених сторін, пріоритети стратегічного розвитку, а також потенційні загрози й можливості, здатні вплинути на досягнення визначених результатів діяльності.

Ризик у цьому контексті варто трактувати як вплив невизначених факторів на результати функціонування підприємства, що може зумовлювати як негативні, так і позитивні відхилення від запланованих показників. З огляду на це система управління підприємством має передбачати:

- розроблення інструментів мінімізації ризиків і раціонального використання можливостей, які впливають на процес формування доходів;
- включення механізмів управління ризиками до всіх складових системи менеджменту підприємства;
- створення дієвої системи оцінювання ефективності управлінських рішень та їх результативності.

Механізми реагування на ризики повинні відповідати масштабу можливих наслідків для підприємства та враховувати ступінь їх впливу на фінансові результати діяльності.

Серед основних методів управління ризиками, пов'язаними з формуванням доходів підприємства, доцільно виокремити:

- запобігання виникненню ризикових ситуацій через усунення потенційних джерел небезпеки;
- свідоме прийняття допустимого рівня ризику з метою отримання очікуваних переваг;
- усунення факторів невизначеності;
- зниження ймовірності настання ризикових подій або пом'якшення їх наслідків шляхом застосування превентивних заходів;

– диверсифікацію та розподіл ризиків між учасниками господарських відносин.

Найважливішим етапом господарської діяльності підприємства, що завершує процес кругообігу капіталу є реалізація продукції, товарів, виконаних робіт, наданих послуг. У результаті цього процесу виявляється суспільна корисність виробленого продукту, його відповідність вимогам покупця, замовника або ринку.

Формування та використання доходів підприємства ґрунтується на принципах достовірності інформаційного забезпечення, збалансованості та економічної ефективності. Доходи виступають ключовим індикатором результативності фінансово-господарської діяльності суб'єкта господарювання. Динаміка їх зростання характеризує рівень нарощення фінансового потенціалу підприємства. Важливим якісним показником є підвищення питомої ваги чистого прибутку, отриманого завдяки збільшенню обсягів виробництва та зниженню собівартості продукції. Водночас негативною тенденцією вважається зростання чистого прибутку переважно внаслідок підвищення цін або проведення немонетарних операцій.

Аналіз фактичних показників діяльності підприємств засвідчив відносну стабільність їх функціонування. Для покращення фінансового стану та підвищення результативності діяльності запропоновано реалізувати такі заходи: скорочення постійних витрат і оптимізацію змінних витрат, удосконалення цінової політики з метою підвищення прибутковості операційної діяльності. Одним із важливих напрямів підвищення ефективності управління доходами підприємств є їх оптимізація, що дає змогу забезпечити раціональне використання фінансових ресурсів та підвищити рівень прибутковості.

Контролінг доходів виступає дієвим інструментом координації процесів формування інформаційної бази, аналізу, планування та внутрішнього контролю доходів підприємств, забезпечуючи ефективність управлінських рішень.

Список використаних джерел:

- [1] Блонська, В.І. (2011). СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ ДОХОДАМИ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ РОЗВИТКУ РИНКОВИХ ВІДНОСИН. *Науковий вісник НЛТУ України*, (18.6), 117-123.
- [2] Галицький, О. М., Кожем'якіна, В. Г. (2014). ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇХ ВІДОБРАЖЕННЯ В ФІНАНСОВІЙ ЗВІТНОСТІ. *Аграрний вісник Причорномор'я. Економічні науки*, (75), 153-161.
- [3] Державна служба статистики України. Статистична інформація. (2025). <https://ukrstat.gov.ua>.
- [4] Калачевська, Л. І., Лукаш, С. М., (2025). ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ДОХОДІВ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ. *Актуальні проблеми сталого розвитку*, (2.6). DOI: 10.60022/2(6)-2S.
- [5] Коваль, Л.В., Резніченко, Р.В. (2024). ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОГО РЕЗУЛЬТАТУ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА. *Агросвіт*. (20), 93-101. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.20.93.



- [6] Масюк, Ю. В., Боюн, В. Ю. (2021). УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА. *Економіка та держава*, (10), 93-96. DOI: 10.32702/2306-6806.2021.10.93.
- [7] Онегіна, В. М., Петровський, О. О. (2024). ПРИБУТОК ТА ІНВЕСТИЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, (9.2.), 240-244. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-2-41>.
- [8] Фальченко, О.О., Волобуєв, О.С. (2021). ОСОБЛИВОСТІ КЛАСИФІКАЦІЇ ДОХОДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ. *Вісник НТУ «ХПІ»*, (3). DOI: 10.20998/2519-4461.2021.3.68.
- [9] Фесенко В. В., Ступнікер, Г. Л. Мотієнко, С. С. (2022). АНАЛІЗ ПРИБУТКОВОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ ЯК ФАКТОР НАРОЩУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ. *Економіка та суспільство*, (46). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-29>.

ANALYSIS OF INCOME FORMATION AND DISTRIBUTION IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

Vitalii Litvinov

PhD in Economics, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Economics and Management

Separate Subdivision of NUBiP of Ukraine "Berezhany Agrotechnical Institute", Ukraine

Volodymyr Habor

PhD in Economics, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Accounting and Auditing

Separate Subdivision of NUBiP of Ukraine "Berezhany Agrotechnical Institute", Ukraine

Summary. The article highlights the theoretical foundations of profitability formation in agricultural enterprises and defines its key importance for ensuring sustainable development of the agrarian sector. The economic nature of income is revealed, its structure and relationship with the financial results of agricultural enterprises are analyzed. Particular attention is paid to the study of the impact of modern economic challenges on the level of profitability of agricultural producers. Key problems and risks arising in the process of income and profit formation under unstable economic conditions are identified, including high production costs, limited access to financial resources, dependence on external markets, and climatic factors. Directions for improving profit management efficiency are substantiated, among them – improvement of planning and control systems, introduction of innovative technologies, diversification of production, cost optimization, and the use of modern financial management tools. The practical significance of the study lies in the development of recommendations to enhance the competitiveness of agricultural enterprises and ensure their financial stability in conditions of economic turbulence.

Keywords: income, expenses, profitability, agricultural enterprises, economic efficiency, financial stability.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026

ЗАСТОСУВАННЯ ПОВЕДІНКОВИХ ІНТЕРВЕНЦІЙ У ДЕРЖАВНОМУ УПРАВЛІННІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГОВЕЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ЗАЛУЧЕННЯ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

Костик Євгеній Петрович

канд. іст. наук, доцент кафедри економіки,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі, Україна

с.н.с. Фонду Президентів України

Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, Україна

Анотація. У статті досліджується потенціал застосування поведінкових інтервенцій у державному управлінні для підвищення ефективності міжнародної торговельної політики та залучення прямих іноземних інвестицій (ПІІ). Показано еволюцію поведінкової економіки від теоретичної критики до практичного інструментарію, зокрема підштовхування, фреймінгу, спрощення та використання соціальних норм. Виявлено ключові когнітивні упередження, які суттєво впливають на рішення іноземних інвесторів та експортерів, зокрема: неприйняття невизначеності, упередження статус-кво, упередження на користь свого ринку (*home bias*), ефект стадності та неприйняття втрат. Узагальнено міжнародний досвід застосування поведінкових інтервенцій, який підтверджує їхню ефективність у подоланні зазначених бар'єрів. На основі емпіричних даних доведено високу економічну ефективність поведінкових інтервенцій. Проведено оцінку їхнього потенціалу для України в умовах післявоєнного відновлення та європейської інтеграції. Найвищий потенціал виявлено у спрощенні адміністративних процедур та фреймінгу, середній – у підштовхуванні та соціальних нормах. Запропоновано рекомендації щодо створення спеціалізованого підрозділу поведінкових досліджень, проведення рандомізованих контрольованих випробувань та інтеграції поведінкових інтервенцій у діяльність Міністерства економіки України та Офісу з залучення та підтримки інвестицій (UkraineInvest). Результати дослідження свідчать, що системне застосування поведінкових інтервенцій може стати ефективним маловитратним механізмом підвищення конкурентоспроможності України на глобальному інвестиційному ринку.

Ключові слова: поведінкові інтервенції, поведінкова економіка, прямі іноземні інвестиції, міжнародна торговельна політика, підштовхування, фреймінг, спрощення процедур, інвестиційний клімат, Україна.



Постановка проблеми. У сучасних умовах глобальної економічної невизначеності, геополітичних ризиків та посиленої конкуренції за інвестиційні ресурси традиційні інструменти державного управління – податкові стимули, інфраструктурні проєкти та регуляторні реформи – демонструють обмежену ефективність у забезпеченні стабільного зростання прямих іноземних інвестицій (ПІІ) та диверсифікації експорту. Особливо гостро ця проблема проявляється в країнах з ринками, що розвиваються, та в державах, які переживають післявоєнне відновлення. Рішення іноземних інвесторів та експортерів значною мірою відхиляються від припущень класичної раціональної моделі через вплив системних когнітивних упереджень. Ці поведінкові бар'єри суттєво знижують ефективність міжнародної торговельної політики та інвестиційного просування, навіть за наявності формально сприятливих умов. Хоча поведінкова економіка вже довела свою ефективність у сфері публічного управління загалом, її застосування для підвищення результативності саме міжнародної торговельної політики та залучення ПІІ залишається недостатньо дослідженим і систематизованим. Відсутність комплексного аналізу потенціалу різних типів поведінкових інтервенцій (підштовхування, фреймінг, спрощення, соціальні норми) в умовах високої невизначеності створює суттєву наукову і практичну прогалину. Це актуально для України, де питання ефективного залучення інвестицій та інтеграції в глобальні ланцюги вартості є критичними для економічного відновлення та європейської інтеграції.

Основні дослідження та публікації. Останніми роками в Україні та світі спостерігається зростання наукового інтересу до застосування інструментів поведінкової економіки в публічному управлінні. Однак досліджень, які безпосередньо поєднують поведінкові інтервенції з міжнародною торговельною політикою та залученням прямих іноземних інвестицій, все ще недостатньо. Значний внесок у вивчення поведінкової економіки в державному управлінні зробила І. Біла [1], дослідниця аналізує можливості використання поведінкових підходів у регулюванні бізнесу, акцентуючи увагу на спрощенні адміністративних процедур та підштовхуванні як ефективних інструментів підвищення рівня дотримання нормативних вимог бізнесом, проте робота має загальний характер і не фокусується на інвестиційній та торговельній сферах. У свою чергу, Л.М. Щеховська [2] вивчає впровадження поведінкового підходу у публічному управлінні, виділяючи виклики та можливості застосування поведінкових інсайтів у кризових умовах, що є особливо актуальним для України, робота також підкреслює необхідність адаптації поведінкових втручань до умов високої невизначеності, проте не розглядає їх застосування у зовнішньоекономічній діяльності. Питанням інтеграції поведінкової економіки в антикорупційну політику присвячено дослідження О.М. Гапєєвої, І.О. Климової та С.С. Яремчук [3], автори демонструють ефективність nudge-технік у запобіганні корупції, що опосередковано впливає на інвестиційний клімат, водночас ця робота не торкається міжнародної торговельної політики та залучення ПІІ. Серед зарубіжних джерел важливим є дослідження А. Wyszda та L. Witriana [4], у якому автори проводять огляд застосування підштовхування для підвищення рівня комплаєнсу в податковій та регуляторній сферах, крім того, робота підкреслює

потенціал поведінкових інтервенцій у державному управлінні та пропонує практичні рекомендації щодо їхньої розробки. Особливий інтерес становить емпіричне дослідження K. Aruga, M. Islam та A. Jannat [5], яке перевіряє ефективність підштовхування у просуванні «блакитних» облігацій серед японських роздрібних інвесторів, автори також доводять, що правильно розроблені поведінкові інтервенції можуть суттєво впливати на інвестиційні рішення, що має безпосереднє відношення до теми залучення іноземного капіталу. Контекст сучасного стану ПІІ в Україні розкрито у роботі Н. Євтушенко [6], де авторка аналізує динаміку та перспективи залучення прямих іноземних інвестицій, підкреслюючи вплив воєнних ризиків і необхідність удосконалення інвестиційної політики, однак у роботі відсутній поведінковий вимір.

Таким чином, аналіз останніх публікацій свідчить про активне вивчення поведінкових інтервенцій у публічному управлінні та регулюванні бізнесу, водночас залишається недостатньо дослідженою проблема застосування цих інструментів саме для підвищення ефективності міжнародної торговельної політики та залучення ПІІ в умовах високої невизначеності, у свою чергу, наше дослідження спрямоване на часткове заповнення цієї наукової прогалини.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та оцінка потенціалу застосування поведінкових інтервенцій у державному управлінні для підвищення ефективності міжнародної торговельної політики та залучення прямих іноземних інвестицій, з визначенням пріоритетних напрямів їх впровадження в умовах України.

Виклад основного матеріалу. Поведінкова економіка як міждисциплінарний напрям досліджує психологічні, когнітивні та емоційні чинники, що впливають на економічні рішення суб'єктів, відходячи від припущення про повну раціональність, властивого традиційній неокласичній економічній теорії. У контексті публічного управління поведінкова економіка еволюціонувала від теоретичної критики до практичного інструментарію – поведінкових інтервенцій, що дають змогу підвищувати ефективність державної політики через делікатне коригування архітектури вибору без застосування жорстких регуляторних заходів.

Зародження ідей поведінкової економіки сягає XVIII століття та праць Адама Сміта, проте систематичний розвиток відбувся в другій половині XX століття. Так, Герберт Саймон у 1950-х роках запровадив концепцію обмеженої раціональності, згідно з якою особи приймають рішення за умов обмеженої інформації, часу та когнітивних можливостей [7; 8]. Тоді як, революційний внесок Даніеля Канемана та Амоса Тверські полягав у розробці теорії перспектив, яка пояснює асиметричне сприйняття виграшів і втрат (ефект неприйняття втрат) та вплив фреймінгу на вибір [9]. Натомість, Річард Талер розвинув ідеї ментального обліку, ефекту володіння та «підштовхування», ключовим етапом популяризації став вихід книги Р. Талера та К. Санстейна «Підштовхування: як покращити рішення про здоров'я, багатство і щастя» (2008), де було обґрунтовано концепцію лібертаріанського патерналізму – м'якого спрямовування громадян до кращих рішень без обмеження свободи вибору [10].

З 2010-х років поведінкова економіка перейшла до етапу



інституціоналізації. Уряди почали створювати спеціалізовані підрозділи поведінкових досліджень. Перший такий підрозділ було започатковано у Великій Британії, згодом аналогічні структури виникли в США, Австралії, Канаді, Сінгапурі, Нідерландах, Німеччині та низці країн, що розвиваються. Міжнародні організації (зокрема ОЕСР та Світовий банк) активно застосовують поведінкові підходи саме через рандомізовані контрольовані випробування (RCT), що забезпечує високу доказовість результатів і високу економічну ефективність таких інтервенцій [11; 12].

Слід зауважити, що поведінкові інтервенції доповнюють традиційні інструменти державного управління – законодавство, оподаткування та інформаційні кампанії. Найпоширеніші техніки охоплюють:

- ✓ *зміну формулювання повідомлень;*
- ✓ *встановлення опцій за замовчуванням;*
- ✓ *використання соціальних норм;*
- ✓ *спрощення процедур.*

Емпіричні дослідження підтверджують високу економічну ефективність поведінкових інтервенцій у сфері державного управління. На відміну від традиційних інструментів політики, вони вирізняються низькими витратами на впровадження та стабільним, хоча й помірним впливом на поведінку. Одним із найавторитетніших досліджень є метааналіз S. Mertens, M. Herberz, U. Hahnel та T. Brosch, опублікований у журналі PNAS, який охопив 212 наукових робіт, 447 ефектів і понад 2,1 мільйона учасників. Автори встановили, що інтервенції зі зміни архітектури вибору в середньому забезпечують невеликий до середнього ефект (Cohen's $d = 0,43$). Ефект є статистично значущим і досить стабільним незалежно від країни чи цільової групи [13]. Більш реалістичну оцінку для практичного застосування дають дослідження діяльності спеціалізованих підрозділів з поведінкових інсайтів. У роботі S. DellaVigna та E. Linos проаналізовано 126 рандомізованих контрольованих випробувань за участю понад 23 мільйонів осіб, середній ефект інтервенцій становив 1,4 відсоткових пункти, або відносне покращення на 8,1 % порівняно з базовим рівнем. Цей показник є помітно нижчим за результати, що публікуються в академічних журналах, що пояснюється ефектом публікаційного упередження [14].

Поведінкові інтервенції демонструють винятково високу віддачу на вкладені кошти. Так, група науковців – S. Benartzi, J. Beshears, K. Milkman, C. Sunstein, R. Thaler, M. Shankar, W. Tucker-Ray, W. Congdon, S. Galing, провели дослідження і порівняли підштовхування з традиційними політиками в різних сферах, зокрема, автоматична реєстрація в пенсійні програми завдяки підштовхуванню забезпечувала 100 доларів додаткових заощаджень на 1 долар витрат, тоді як традиційні фінансові стимули – лише 14-15 доларів. У Великій Британії Behavioural Insights Team за перші роки роботи згенерувала економічний ефект у сотні мільйонів фунтів стерлінгів, зокрема завдяки підвищенню сплати податків і штрафів [15; 16].

Хоча більшість емпіричних досліджень поведінкових інтервенцій проводиться у сферах охорони здоров'я, оподаткування та охорони навколишнього середовища, позитивні результати фіксуються також в інвестиційному просуванні та сприянні торгівлі. Зокрема, спрощення

адміністративних процедур та встановлення варіантів за замовчуванням на інвестиційних порталах можуть підвищувати конверсію заявок на 15-30 %. Використання соціального доказу та персоналізованих нагадувань сприяє збільшенню участі експортерів у державних програмах підтримки орієнтовно на 8-20 % [11; 17].

У сучасних умовах глобальної економіки рішення іноземних інвесторів щодо здійснення прямих іноземних інвестицій, а також експортерів щодо виходу на нові ринки, значною мірою відхиляються від припущень класичної моделі раціонального вибору. Поведінкова економіка дозволяє виявляти системні когнітивні упередження та емоційні бар'єри, які створюють додаткові психологічні перешкоди для міжнародної економічної діяльності. Такі чинники особливо проявляються в країнах з ринками, що розвиваються, де рівень економічної та інституційної невизначеності є вищим. Прийняття рішення про здійснення прямих іноземних інвестицій супроводжується значними фіксованими витратами, довгостроковими зобов'язаннями та високим рівнем невизначеності, що суттєво посилює вплив поведінкових факторів.

Одними з найбільш поширених когнітивних упереджень у міжнародній інвестиційній діяльності є упередження на користь вітчизняного ринку та тісно пов'язане з ним упередження знайомості. Інвестори, як правило, схильні переоцінювати знайомі внутрішні ринки та недооцінювати інвестиційні можливості на іноземних ринках, навіть у випадках, коли об'єктивні економічні умови є кращими.

Іншим важливим поведінковим бар'єром є неприйняття невизначеності. Інвестори, як правило, уникають ринків з неповною або неоднозначною інформацією, навіть якщо рівень обчислюваного (математичного) ризику є прийнятним. У країнах, що розвиваються, таке упередження часто проявляється у відкладанні або відмові від інвестиційних рішень через побоювання політичної нестабільності, можливих регуляторних змін та культурних відмінностей.

Важливим поведінковим фактором у міжнародному інвестуванні є ефект стадності. Інвестори часто схильні наслідувати рішення інших учасників ринку, особливо провідних інституційних інвесторів чи лідерів галузі, замість проведення незалежного ґрунтовного аналізу. Унаслідок цього відбувається концентрація інвестиційних потоків у популярних країнах та ігнорування менш відомих, але потенційно перспективних юрисдикцій.

Серед інших важливих упереджень слід виділити:

- ✓ *надмірна впевненість – переоцінка власних прогнозів щодо успіху проекту;*
- ✓ *неприйняття втрат – психологічно сильніше сприйняття потенційних втрат порівняно з еквівалентними виграшами;*
- ✓ *ефект якоря – прив'язка рішень до первинної інформації;*
- ✓ *упередження статус-кво – схильність зберігати поточний стан справ і уникаати змін.*

Рішення щодо експортної діяльності, хоча й пов'язані з меншими капітальними вкладеннями порівняно з прямими іноземними інвестиціями, характеризуються високим рівнем операційної невизначеності та



інформаційної асиметрії. Серед найбільш поширених поведінкових бар'єрів у цій сфері виступають упередження статус-кво та інерція, які зумовлюють «застрягання» компаній на традиційних ринках і уповільнюють диверсифікацію експорту. Неприйняття втрат посилює страх невдачі на нових ринках, часто перевищуючи мотивацію від потенційних прибутків. Упередження доступності спонукає експортерів приймати рішення на основі легко пригадуваних прикладів успіху чи провалу, а не на результатах комплексного аналізу. Крім того, спостерігаються ефект стадності та надмірна впевненість, що сприяє недооцінці культурних, регуляторних та логістичних бар'єрів.

Виявлені поведінкові бар'єри пояснюють, чому традиційні інструменти стимулювання не завжди забезпечують очікуваного зростання прямих іноземних інвестицій та експорту. У країнах із підвищеним геополітичним ризиком дія цих упереджень суттєво посилюється, створюючи додаткові перешкоди для інтеграції в глобальні ланцюги вартості.

У міжнародній торговельній політиці поведінкові інструменти можуть застосовуватися для:

- ✓ *оптимізації переговорного процесу та дизайну торговельних угод;*
- ✓ *підвищення дотримання міжнародних зобов'язань;*
- ✓ *подолання протекціоністських настроїв через ефективний фреймінг вигод від лібералізації торгівлі;*
- ✓ *спрощення експортних процедур для бізнесу за допомогою нагадувань та шаблонів за замовчуванням.*

Щодо залучення прямих іноземних інвестицій ключовим є зменшення сприйманої невизначеності. Поведінкові інтервенції можуть охоплювати:

- ✓ *оптимізацію архітектури вибору на вебсайтах інвестиційних агенцій;*
- ✓ *використання соціального доказу в комунікаціях («провідні компанії вже інвестували»);*
- ✓ *персоналізовані нагадування потенційним інвесторам;*
- ✓ *створення прозорих інформаційних панелей стабільності регуляторного середовища;*
- ✓ *впровадження швидких механізмів вирішення скарг інвесторів.*

Такі підходи доповнюють класичні інструменти – податкові пільги та інфраструктурні проєкти – і особливо ефективні в умовах геополітичної нестабільності та для країн із ринками, що розвиваються.

Дослідження продемонструвало, що інвестиційні агентства активно застосовують поведінкові інтервенції передусім для зменшення сприйманої невизначеності, а також для подолання ключових когнітивних упереджень, зокрема упередження на користь вітчизняного ринку, упередження статус-кво та неприйняття невизначеності.

Агенція економічного розвитку Сінгапуру (Singapore Economic Development Board, EDB) активно застосовує елементи комунікаційного позиціонування, що акцентують увагу на стабільності країни, розвитку галузевих кластерів та потенційних вигодах для інвесторів. Важливим інструментом є спрощена архітектура «єдиного вікна» зі стандартизованими процедурами подання інвестиційних заяв. Галузевий сторітелінг та використання принципів соціального доказу сприяють зміцненню іміджу Сінгапуру як глобального центру високотехнологічних інвестицій [18].

Ірландська агенція промислового розвитку (Industrial Development Agency Ireland, IDA Ireland) приділяє значну увагу програмам післяінвестиційного супроводу (aftercare), які включають персоналізований супровід інвесторів, надання актуальної інформації та механізми оперативного вирішення скарг. Агентство активно використовує приклади успішної діяльності провідних компаній (соціальний доказ), а також комунікації, що підкреслюють потенційні вигоди від розширення присутності в Ірландії. Такі підходи сприяють підвищенню утримання інвесторів та стимулюванню реінвестування [19].

Позитивні результати у використанні елементів поведінкових підходів у інвестиційному просуванні демонструють, зокрема, Коста-Рика, Руанда та Індія. Коста-Рика завдяки діяльності агенції CINDE успішно поєднує інфраструктурні реформи зі спрощеними процедурами та персоналізованими формами взаємодії з інвесторами. Руанда активно розвиває цифрові інструменти просування, включаючи інформаційні платформи для формування іміджу стабільності. Індія використовує геоінформаційні системи (India Industrial Land Bank) та персоналізовані комунікації, що сприяє зменшенню сприйманої складності інвестиційного процесу [20; 21; 22].

У Великій Британії та Австралії державні підрозділи з поведінкових інсайтів (Behavioural Insights Team у Великій Британії та Behavioural Economics Team of the Australian Government – BETA) застосовують елементи підштовхування у сфері сприяння експорту, зокрема персоналізовані нагадування, шаблони документів за замовчуванням та повідомлення про соціальні норми (наприклад, «більшість компаній у вашому секторі вже активно експортують»). ОЕСР рекомендує ширше впровадження поведінкових підходів у політиці сприяння торгівлі, зокрема через спрощення процедур, підвищення прозорості інформації та ефективний фреймінг вигод від лібералізації торгівлі. Такі заходи можуть сприяти кращому дотриманню міжнародних угод та диверсифікації експорту [23; 11; 24].

Емпіричні дослідження та аналітичні звіти Світового банку та ОЕСР свідчать, що інвестиційні агентства, які інтегрують елементи поведінкових підходів, можуть досягати кращих результатів у залученні прямих іноземних інвестицій. Особливо перспективним вважається застосування таких підходів у наукоємних та високотехнологічних секторах. До ключових чинників успіху відносять зменшення сприйманої невизначеності, використання соціального доказу, спрощення адміністративних процедур та персоналізовану комунікацію з потенційними інвесторами. Водночас застосування поведінкових інтервенцій має певні обмеження. Серед них – етичні питання, пов'язані з потенціалом маніпулятивного впливу, необхідність ретельної контекстної адаптації з урахуванням культурних та інституційних відмінностей, а також важливість комплексного поєднання поведінкових інструментів із традиційними заходами інвестиційної політики.

У контексті післявоєнного відновлення економіки України та її європейської інтеграції поведінкові інтервенції можуть створювати додаткові можливості для подолання психологічних бар'єрів, з якими стикаються іноземні інвестори та експортери. Високий рівень геополітичної та економічної невизначеності суттєво посилює дію ключових когнітивних упереджень,



зокрема неприйняття невизначеності, упередження статус-кво та неприйняття втрат [25; 26].

Таблиця 1

Оцінка потенціалу різних типів поведінкових інтервенцій для України

Тип інтервенції	Опис ключового механізму	Потенціал для України	Очікуваний ефект	Рекомендовані інструменти	Пріоритет
Підштовхування (Nudging)	Опції за замовчуванням, нагадування	Високий	+15-30 % конверсії заявок	Default форми на UkraineInvest та «Дія»	Високий
Фреймінг (Framing)	Акцент на виграшах та можливостях	Дуже високий	Зниження сприйняття ризиків	Комунікаційні кампанії	Дуже високий
Спрощення (Simplification)	Єдине вікно, прозорі панелі, чек-листи	Найвищий	+25-40 % зростання FDI	Цифрове інвестиційне вікно	Найвищий
Соціальні норми	Social proof, повідомлення про поведінку більшості	Високий	Зростання довіри та herding	Кейси успішних інвестицій	Високий

Джерело: систематизовано авторами на основі [27; 28; 29].

Аналіз таблиці 1 вказує на те, що різні типи поведінкових інтервенцій демонструють нерівномірний, проте загалом високий потенціал застосування в Україні. Найвищий потенціал серед них має спрощення. Такий висновок зумовлений тим, що адміністративна складність та бюрократичне навантаження й надалі належать до ключових бар'єрів, з якими стикаються іноземні інвестори та експортери. У післявоєнних умовах впровадження єдиного цифрового інвестиційного вікна, прозорих інформаційних панелей та спрощених процедур може сприяти зростанню прямих іноземних інвестицій на рівні 25-40 %, що відповідає результатам міжнародного досвіду впровадження аналогічних заходів.

Друге місце за потенціалом ефективності серед розглянутих поведінкових інтервенцій посідає фреймінг. В умовах високої геополітичної невизначеності та вираженого впливу ефекту неприйняття втрат переорієнтація комунікації з акцентування ризиків на підкреслення можливостей (зокрема, позиціонування України як платформи швидкого післявоєнного відновлення з доступом до ринку Європейського Союзу) може позитивно вплинути на сприйняття країни іноземними інвесторами. Крім того, даний інструмент характеризується відносно низькими витратами та високою швидкістю впровадження.

Підштовхування також демонструє високий потенціал застосування, особливо в цифровому середовищі. Впровадження опцій за замовчуванням, механізмів автоматичної пре-кваліфікації заявок та шаблонних документів на платформах UkraineInvest і «Дія» може сприяти підвищенню рівня конверсії інвестиційних запитів у межах 15-30 %.

Використання соціальних норм демонструє високий, але контекстно

залежний потенціал. Його ефективність значною мірою залежить від наявності реальних успішних кейсів і рівня довіри до державних інституцій. У поточних умовах цей інструмент потребує обережного застосування та має працювати як підсилювач інших інтервенцій.

Загалом таблиця підкреслює високий синергетичний ефект комплексного застосування всіх чотирьох типів інтервенцій. Найефективнішою стратегією для України є поєднання спрощення (як базового інституційного інструменту) з фреймінгом (як потужним комунікаційним важелем), доповненим елементами підштовхування та соціальних норм. Такий підхід дозволяє досягти максимального впливу на залучення ПІІ та ефективність торговельної політики при відносно низьких бюджетних витратах.

Отримані результати свідчать, що поведінкові інтервенції можуть стати важливим додатковим механізмом підвищення конкурентоспроможності України в глобальній боротьбі за інвестиції та ринки, особливо в умовах післявоєнного відновлення та європейської інтеграції.

Висновки. Таким чином, поведінкова економіка радикально трансформувала парадигму публічного управління – від моделі «командуй і контролюй» до моделі «розумій і спрямовуй». У контексті міжнародної торговельної політики та залучення прямих іноземних інвестицій вона відкриває можливості для підвищення ефективності державної політики при мінімальних бюджетних витратах. Міжнародний досвід засвідчує перспективність інтеграції поведінкових інтервенцій у торговельно-інвестиційну політику. Для України доцільно створити підрозділ поведінкових досліджень при профільних державних органах, проводити рандомізовані контрольовані випробування для тестування інтервенцій, оптимізувати цифрові платформи та акцентувати увагу на зменшенні неприйняття невизначеності. Системне застосування поведінкових інтервенцій може стати важливим додатковим інструментом підвищення конкурентоспроможності України в глобальній боротьбі за інвестиції та ринки, сприяючи прискореному економічному відновленню та глибокій інтеграції в європейські ланцюги доданої вартості.

Список використаних джерел:

- [1] Біла І. Поведінкова економіка в державному регулюванні бізнесу. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 65. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-65-51.
- [2] Щеховська Л. М. Імплементация поведінкового підходу в публічному управлінні України в умовах воєнного стану: виклики та можливості. *Вісник КНТУ. Серія: Технічні науки*. 2024. Вип. 4. С. 61-68. DOI: 10.35546/kntu2078-4481.2024.4.61.
- [3] Гапєєва О. М., Климова І. О., Яремчук С. С. Поведінкова економіка та її застосування в удосконаленні стратегій запобігання корупції. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2026. Вип. 28. DOI: 10.5281/zenodo.19123859.
- [4] Wiszda A., Witriana L. Behavioral Public Administration: Nudging for Better Compliance in Tax and Regulatory Systems. *Accounting Studies and Tax Journal (COUNT)*. 2025. Vol. 2, № 4. P. 593-605. DOI: 10.62207/cm12te09.
- [5] Aruga K., Islam M. M., Jannat A. Is Nudging Effective in Promoting Blue Bond Investment? *Evidence From Japanese Retail Investors. Sustainable Development*. 2025. Published online 26 June 2025. DOI: 10.1002/sd.70028.

- [6] Євтушенко Н. Прямі іноземні інвестиції: стан та перспективи розвитку. *Економічний простір*. 2023. Вип. 188. С. 83-88. DOI: 10.32782/2224-6282/188-14.
- [7] Wikipedia contributors. Behavioral economics. Wikipedia, The Free Encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Behavioral_economics.
- [8] Wheeler G. Bounded rationality. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. 2018. URL: <https://plato.stanford.edu/entries/bounded-rationality/>.
- [9] Kahneman D., Tversky A. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*. 1979. Vol. 47, №. 2. P. 263-291. URL: <https://www.jstor.org/stable/1914185>.
- [10] Thaler R. H., Sunstein C. R. Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness. New Haven : Yale University Press, 2008. 312 p. URL: <https://surl.li/afgirq>.
- [11] OECD. Behavioural insights and public policy : lessons from around the world. Paris : OECD Publishing, 2017. 404 p. (OECD Publishing). DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264270480-en>.
- [12] World Bank. Behavioral Science Around the World: Profiles of 10 Countries. Washington, DC : World Bank Group, 2018 (eMBED report). URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/710771543609067500/pdf/132610-REVISED-00-COUNTRY-PROFILES-dig.pdf>.
- [13] Mertens S., Herberz M., Hahnel U. J., Brosch T. The effectiveness of nudging: A meta-analysis of choice architecture interventions across behavioral domains. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2022. Vol. 119, №. 1. e2107346118. URL: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2107346118>.
- [14] DellaVigna S., Linos E. RCTs to scale : comprehensive evidence from two nudge units. *Econometrica*. 2022. Vol. 90, №. 1. P. 81-116. DOI: <https://doi.org/10.3982/ecta18709>.
- [15] Benartzi S., Beshears J., Milkman K. L., Sunstein C. R., Thaler R. H., Shankar M., Tucker-Ray W., Congdon W. J., Galing S. Should governments invest more in nudging? *Psychological Science*. 2017. Vol. 28, №. 8. P. 1041-1055. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956797617702501>.
- [16] Behavioural Insights Team. Applying behavioural insights to reduce fraud, error and debt. London : Cabinet Office, 2012. URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a789ae740f0b62b22cbb536/BIT_Fraud_ErrorDebt_accessible.pdf.
- [17] World Bank. World Development Report 2015 : Mind, Society, and Behavior. Washington, DC : World Bank Group, 2015. 236 p. URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2015>.
- [18] Singapore Economic Development Board. EDB Year in Review 2024. Singapore : EDB, 2025. URL: <https://www.edb.gov.sg/en/about-edb/media-releases-publications/edb-year-2024-in-review.html>.
- [19] Industrial Development Agency Ireland. Adapt Intelligently: A Strategy for Sustainable Growth and Innovation 2025-2029. Dublin : IDA Ireland, 2025. URL: <https://www.idaireland.com/ida-ireland-strategy-2025-2029>.
- [20] Costa Rican Investment Promotion Agency (CINDE). Annual Report & Investment Handbook. San José : CINDE, 2024-2025. URL: <https://www.cinde.org/>.
- [21] Invest India. India Industrial Land Bank (IILB) Report. New Delhi : Department for Promotion of Industry and Internal Trade (DPIIT), 2025. URL: <https://indiaindustriallandbank.gov.in/>.
- [22] OECD. Investment Promotion in Southeast Asia and Lessons for Other Regions. Paris : OECD Publishing, 2019. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/02/oecd-investment-policy-review-of-southeast-asia_46b034d7/7becd771-en.pdf.
- [23] Behavioural Insights Team. Boosting businesses : using behavioural insights to increase

- export participation. London : BIT, 2019. URL: https://www.bi.team/wp-content/uploads/2019/10/BIT_Boosting-Businesses_Report_Final.pdf.
- [24] OECD. Delivering better policies through behavioural insights : new approaches. Paris : OECD Publishing, 2019. URL: <https://doi.org/10.1787/6c9291e2-en>.
- [25] International Monetary Fund. World Economic Outlook, April 2026. Chapter 3: The Macroeconomics of Conflicts and Recovery. Washington, DC : IMF, 2026. URL: <https://www.imf.org/-/media/files/publications/weo/2026/april/english/ch3.pdf>.
- [26] Council on Foreign Relations. Rebuilding Ukraine. 21 February 2025. URL: <https://www.cfr.org/reports/rebuilding-ukraine>.
- [27] UkraineInvest. Національна стратегія залучення прямих іноземних інвестицій в Україну. Київ: UkraineInvest, 2021. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/wp-content/uploads/2021/08/FDI-Strategy-Section-1-The-View-from-Above-ENG.pdf>.
- [28] OECD. Supporting Ukraine to design and implement more efficient investment incentive policies. Paris: OECD, 2026. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2026/03/supporting-ukraine-to-design-and-implement-more-efficient-investment-incentive-policies_bded429c/49f00bcb-en.pdf.
- [29] World Bank. Ukraine: Firms through the War 2.0 (Program-for-Results). Washington, DC: World Bank, 2024. URL: <https://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/16/WB-P505616.pdf>.

APPLICATION OF BEHAVIORAL INTERVENTIONS IN PUBLIC ADMINISTRATION TO ENHANCE THE EFFECTIVENESS OF INTERNATIONAL TRADE POLICY AND ATTRACT FOREIGN DIRECT INVESTMENT

Yevhenii Kostyk

PhD in History, Associate Professor, Department of Economics

Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav, Ukraine

Senior Researcher, Fund of Presidents of Ukraine

V. I. Vernadsky National Library of Ukraine, Ukraine

Summary. The article examines the potential of applying behavioral interventions in public administration to enhance the effectiveness of international trade policy and the attraction of foreign direct investment (FDI). It traces the evolution of behavioral economics from theoretical criticism to a practical toolkit, particularly highlighting nudging, framing, simplification, and the use of social norms. The study identifies key cognitive biases that significantly influence the decision-making of foreign investors and exporters, including uncertainty aversion, status quo bias, home bias, herding behavior, and loss aversion. The international experience of implementing behavioral interventions is summarized, confirming their effectiveness in overcoming these barriers. Based on empirical data, the high cost-effectiveness of behavioral interventions is demonstrated. An assessment of their potential for Ukraine in the context of post-war recovery and European integration is carried out. The highest potential is identified in the simplification of administrative procedures and framing, while nudging and social norms show moderate potential. Recommendations are proposed for the establishment of a specialized behavioral insights unit, the conduct of randomized controlled trials, and the integration of behavioral interventions into the activities of the Ministry of Economy of Ukraine and the Office for Investment Promotion and Support (UkraineInvest). The findings suggest that the systematic



application of behavioral interventions can become an effective low-cost mechanism for enhancing Ukraine's competitiveness in the global investment market.

Keywords: *behavioral interventions, behavioral economics, foreign direct investment, international trade policy, nudging, framing, simplification of procedures, investment climate, Ukraine.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 26.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026

ІНКЛЮЗИВНИЙ РОЗВИТОК ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТА РАЙОНІВ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ІНКЛЮЗИВНОСТІ

Самофатова Вікторія Анатоліївна 

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри національної та міжнародної економіки
Одеський національний технологічний університет, Україна

Анотація. У статті доведено тісний взаємозв'язок між економічною, соціальною, політичною та екологічною складовими інклюзивного розвитку об'єднаних територіальних громад (ОТГ) та районів України. Визначено, що розуміння екологічного контексту інклюзивного розвитку ОТГ та районів є нагальною потребою для прийняття важливих рішень щодо суспільного відтворення та захисту довкілля у умовах повоєнного відновлення країни. Обґрунтовано наукові положення щодо необхідності забезпечення, по-перше, динамічного економічного розвитку, по-друге, соціальної справедливості, по-третє, збереження природного середовища в інтересах сучасного та майбутніх поколінь.

Ключові слова: екологічна інклюзивність, інклюзивний розвиток, об'єднані територіальні громади, райони, Україна.

Постановка проблеми. Коріння проблематики сталого та інклюзивного розвитку ОТГ та районів України знаходяться в самій людині, результати діяльності якої використовуються в інтересах заможної частки суспільства, яка володіє більшою частиною національного багатства, а її жадібність, потяг до постійно зростаючого збагачення не має меж. Саме через це суспільство й природа несуть непоправні втрати. В цьому сенсі важливо розуміти, що дискурс інклюзивності має не тільки соціальний, економічний та політичний вимір, а й екологічний підтекст. Це у свою чергу потребує запровадження екологічного підходу до розуміння сутності інклюзивного розвитку, який акцентує увагу на запровадженні у всіх сферах життєдіяльності екологічної відповідальності та забезпечення можливості використання екологічних благ сучасним та майбутніми поколіннями. Отже, розуміння екологічного контексту інклюзивного розвитку ОТГ та районів є нагальною потребою для прийняття важливих рішень з метою суспільного відтворення та захисту довкілля у умовах повоєнного відновлення України.

Аналіз досліджень та публікацій. Витоки концепцій сталого та інклюзивного сільсько-міського розвитку у світлі наукової спадщини



В. В. Юрчишина, охарактеризовані О. І. Павловим [1]. У статті О. І. Павлова, І. О. Павлової, О. І. Павлова-молодшого міститься характеристика феномену інклюзивності ОТГ та районів України [2]. І. О. Седікова і Г. І. Палвашова позиціонують концепцію інклюзивного розвитку як базис протидії глобальним викликам сьогодення [3]. О. Л. Попова прослідковує зв'язок між концепціями інклюзивного та сталого розвитку [4]. Л. С. Козак і О. В. Федорук розкривають роль ефективної реалізації принципів інклюзивного розвитку в економіко-правовому забезпеченні сталого функціонування господарських систем [5]. Концептуалізацію екологічної інклюзивності здійснено відомими зарубіжними дослідниками з цієї проблематики – Дж. Гуптою і К. Вегелін [6]. Н. М. Куцмус, О. А. Прокопчук, Т. В. Усик аналізують соціальну інклюзію та сталий сільський розвиток на перетині політик ЄС [7]. І. Іртищева, І. Крамаренко, К. Завгородній акцентують увагу на питанні формування сталого розвитку національної економіки на засадах інклюзивності [8]. В. А. Самофатова адаптує інклюзивну парадигму сталого розвитку до дослідження агропродовольчої сфери [9]. І. Г. Сергієнко і В. В. Ксендзук з'ясовують роль інклюзії у досягненні Національних цілей сталого розвитку [10].

Бібліографічний огляд наявних літературних джерел з досліджуваної проблеми свідчить про їхнє обмежене коло, що засвідчує теоретичну та практичну актуальність обраної теми статті.

Мета дослідження – обґрунтувати залежність перспектив інклюзивного розвитку ОТГ та районів України від сучасного стану екологічної інклюзивності цих базових та районних одиниць адміністративно-територіального устрою країни.

Виклад основного матеріалу. Утворені внаслідок реформи децентралізації ОТГ та райони об'єднали у своїх просторових межах міські та сільські спільноти з наявними ресурсами та властивими їм функціями, які до цього мали дихотомічний характер й відповідний розвиток. Тобто з появою спільного сільсько-міського континуального простору з'явилися реальні можливості для залучення сільського та міського населення, що перебуває в межах єдиних адміністративно-територіальних одиниць базового та районного рівнів, до подолання соціально-економічної нерівності, злиденності буття та соціальної несправедливості. Створення інклюзії в зазначених просторових межах потребує досягнення збалансованості розвитку в економічній, соціальній, політичній сферах суспільства та природному середовищі. А це означає, що за таких умов інклюзивний розвиток ОТГ та районів відповідатиме засадничим принципам сталого розвитку.

Проблеми розвитку людських спільнот на засадах сталості та інклюзивності останнім часом постійно перебувають в центрі уваги міжнародних організацій.

Так, в документі Європейського Союзу «Європа 2020» однією з цілей його діяльності визначено досягнення зростання на засадах знань, сталості, інклюзивності та створення економіки з високим рівнем зайнятості для забезпечення соціальної та територіальної згуртованості. При цьому зайнятість повинна забезпечуватися з врахуванням потреб та індивідуальних здібностей, ефективного використання потенціалу громад, їхніх професійних можливостей тощо [11, с. 3].

Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) хоча й не використовує обидва згадувані понятійні конструкти, проте наділяє інклюзивний розвиток такими системними характеристиками як стабільний і всеосяжний з точки зору можливостей працевлаштування; позиціонує цей розвиток, як такий, що потребує підтримки з боку громадських інститутів для вирішення проблем на ринку праці [12].

В «Територіальному порядку денному 2030», прийнятому 1 грудня 2020 року на неформальній зустрічі міністрів, відповідальних за територіальну єдність та/або територіальний розвиток, організованій Німеччиною, наголошується на прагненні сприяти інклюзивному та сталому майбутньому для всіх місць і допомогти досягти Цілей сталого розвитку в Європі [13].

Одна з передумов, а саме екологічних, щодо формування концепцій сталого розвитку була пов'язана з необхідністю швидкого реагування на глобальні екологічні виклики в 1980-х роках. Підтвердженням цього є доповідь «Наше спільне майбутнє», або доповідь Брундтланд (1987 рік), ініціатором підготовки та публічного обговорення якої була Всесвітня комісія з питань довкілля та розвитку, створена Генеральною Асамблеєю ООН у 1983 році.

Значна увага проблематиці взаємопов'язаності концепцій сталого та інклюзивного розвитку приділяється й науковою спільнотою.

Ще у 1990-ті роки зарубіжні дослідники акцентували увагу на системному скандинавсько-німецькому розумінні ландшафту, яке розвивалося паралельно з культурним поворотом і таким чином ніколи не дематеріалізувалося [14, с. 643].

Точка зору на ландшафт як на безмежний континуум, де фізичні елементи інтегруються за допомогою спільної еволюції із соціально-економічними особливостями, інституційними компонентами та нематеріальними активами, такими як цінності, традиції та знання, була відображена у брифінгу Європейського наукового фонду з ландшафту 2010 року [15] та в Європейській ландшафтній конвенції 2011 року [16].

Важливе значення для розуміння перспектив інклюзивного розвитку ОТГ та районів України в контексті екологічної інклюзивності має типологія інклюзивності, здійснена відомими зарубіжними дослідниками. Серед її різновидів чільне місце посідає екологічна складова (рис. 1).

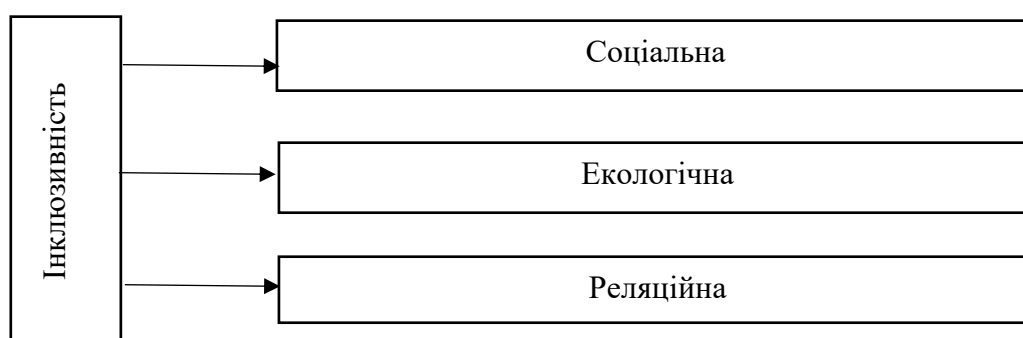


Рис. 1. Типологія інклюзивності за Дж. Гуптою і К. Вегелін
Сформовано автором на основі [6].

Автори цієї типології – Дж. Гупта та К. Вегелін, розкриваючи соціальні, екологічні та політико-географічні інтелектуальні коріння інклюзивного розвитку, підкреслюють вагомість соціальної, екологічної та реляційної



інклюзивності. Соціальна інклюзивність, на їхній погляд, на місцевому рівні означає врахування конкретних соціальних груп та осіб; екологічна – спрямована на захист доступу до ресурсів та прав власності на них; реляційна визнає, що бідність та екологічна деградація є результатом нерівності у суспільстві [6, с. 435–440].

Таким чином, можна зробити висновок про важливість розв'язання будь-яких гострих проблем суспільного розвитку на засадах сталості та інклюзивності.

В цьому сенсі, Національна доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна» надає бачення орієнтирів досягнення Україною Цілей сталого розвитку (ЦСР), які були затверджені на Саміті ООН зі сталого розвитку у 2015 році. Для встановлення стратегічних рамок національного розвитку України на період до 2030 року на засадах принципу «Нікого на залишати осторонь» було започатковано інклюзивний процес адаптації ЦСР. Кожну глобальну ціль було розглянуто з урахуванням специфіки національного розвитку [17, с. 7].

Різні аспекти розвитку України на засадах сталості та інклюзивності останніми роками активно досліджуються вітчизняними науковцями.

Як слушно зауважують І. Г. Сергієнко і В. В. Ксендзук, взаємозв'язок між сталим розвитком і інклюзивністю набуває надзвичайної важливості, оскільки підкреслює фундаментальний принцип того, що справжнього сталого прогресу можна досягти лише тоді, коли кожна особа бере активну участь у цьому процесі та може отримати від нього бажаний результат [10, с. 122].

Інклюзивний розвиток стосується «максимізації економічного ефекту від оптимізації підходів до реалізації економічного потенціалу в умовах обмеженості ресурсів через активізацію зайнятості населення, стимулювання господарської діяльності ринкових агентів та розширення доступу всіх зацікавлених сторін до використання національного багатства на принципах та засадах сталого розвитку. Останнє означає недопущення зловживання доступом до економічних благ, а також недопущення надмірного ресурсного виснаження економіки» [18, с. 31].

Відтак економічне зростання та економічний розвиток мають сприяти створенню національного багатства, з доступом до нього кожної людини без обмежень та без нанесення шкоди природному середовищу.

І. О. Павлова до одних з ключових детермінант інклюзивного розвитку ОТГ та районів відносить такі екологічні детермінанти як: дотримання екологічних стандартів та норм; екологічна стійкість населених пунктів; ощадливе ставлення до природних ресурсів; гармонія між людиною та природним середовищем; формування екологічної етики. З її точки зору, екологічна інклюзивність базових та районних одиниць адміністративно-територіального устрою України має фокусуватися на можливості доступу кожної особи до земельних, водних, лісових ресурсів, а також на захисті екосистем місцевого значення [19, с. 231, 288].

Екологічна стійкість ОТГ та районів, на думку Ю. М. Лопатинського, визначається станом довкілля та природних ресурсів, кліматичними умовами проживання та здійснення підприємницької діяльності, формується за рахунок упровадження практик, що мінімізують негативний екологічний вплив [20, с. 116].

О. І. Павлов-молодший визначає однією з важливих складових ОТГ та районів природні ландшафти та ресурси, флору та фауну, призначенням яких є створення здорового життєвого середовища, надання оздоровчо-рекреаційних послуг, підтримання на належному рівні природних ландшафтів, включаючи земельні, водні ресурси, рослинний світ [21, с. 71].

Висновки та пропозиції. Попри те, що концепція сталого, як власне й концепція інклюзивного розвитку, причетні до наукового опису складно організованих сфер суспільного життя та навколишнього середовища, перша з них бере свій початок з довкілля, друга враховує соціально-економічний стан суспільства. Звідси впливає еколого-економічна орієнтація першої з них та соціоекономічна – другої.

Екологічна інклюзивність на рівні ОТГ та районів проявляється через наслідки соціально-економічного розвитку у широкому вжитку та вагому роль в життєдіяльності населення земельних ресурсів.

Інклюзивність в сфері екології робить акцент на соціоекономічному контексті сталості, тим самим перетинаючи зону соціальних та економічних інтересів спільнот ОТГ та районів, які в різній мірі дотичні до розподілу вигід від використання природних ресурсів та несуть не однакову відповідальність за режим їхнього використання, як-то: місцева влада, володарі земельних ділянок, орендарі.

Обидві концепції, як сталого, так і інклюзивного розвитку, ґрунтуються на науковому положенні щодо необхідності забезпечення, по-перше, динамічного економічного розвитку, по-друге, соціальної справедливості, по-третє, збереження природного середовища в інтересах сучасного та прийдешніх поколінь. Саме ці положення, на нашу думку, мають бути покладені в основу майбутніх досліджень за зазначеним напрямом.

Список використаних джерел:

- [1] Павлов, О. І. (2025). Агро-сільсько-селянська наукова спадщина В. В. Юрчишина як передвісниця концепцій сталого та інклюзивного сільсько-міського розвитку в Україні. *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, 20-54.*
- [2] Pavlov, O. I., Pavlova, I. O., & Pavlov, O. I. Jr. (2024). The Phenomenon of Inclusiveness of United Territorial Communities and Districts of Ukraine. *The Journal of Rural and Community Development*, 19 (1), 133–155.
- [3] Седікова, І. О., Палвашова, Г. І., (2024). Концепція інклюзивного розвитку як базис протидії глобальним викликам сьогодення. *Інклюзивна економіка*, 1 (03), 64–71. DOI: https://doi.org/10.32782/inclusive_economics.3-10_3397
- [4] Попова, О. Л. (2020). Інклюзивний розвиток: нова концепція чи оновлення концепції сталого розвитку. *Економіка і прогнозування*, 1, 128–141. doi: <https://doi.org/10.15407/eip2020.01.128>
- [5] Козак, Л. С., Федорук, О. В. (2022). Економіко-правове забезпечення сталого функціонування господарських систем у контексті посилення ефективності реалізації принципів інклюзивного розвитку. *Вісник Національного*



- транспортного університету. Серія «Економічні науки», 4 (54), 84–96. DOI: 10.33744/2308-6645-2022-4-54-084-096
- [6] Gupta, J., and Vegelin, C. (2016). Sustainable development goals and inclusive development *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16, 433–448. doi: 10.1007/s10784-016-9323-z
- [7] Куцмус, Н. М., Прокопчук, О. А., Усик, Т. В. (2024). Соціальна інклюзія та сталий сільський розвиток: на перетині політик ЄС. *Економічний простір*, 191, 225–229. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/191-36>
- [8] Іртіщева, І., Крамаренко, І., Завгородній, К. (2023). Формування сталого розвитку національної економіки на засадах інклюзивності. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 3, 214–219. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-318-3-33>
- [9] Самофатова, В. А. (2025). Інклюзивна парадигма сталого розвитку як стратегія економічних досліджень агропродовольчої сфери. *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, 88-116.*
- [10] Сергієнко, І. Г., & Ксендзук, В. В. (2023). Роль інклюзії у досягненні Національних цілей сталого розвитку. *Економіка, управління та адміністрування*, 4 (106), 115–122. [https://doi.org/10.26642/ema-2023-4\(106\)-115-122](https://doi.org/10.26642/ema-2023-4(106)-115-122)
- [11] EUROPE 2020: European strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Communication from the Commission. European Commission. Brussels (2010), 34.
- [12] OECD/WTO (2015). Aid for Trade at a Glance 2015. Reducing Trade Costs for Inclusive, Sustainable Growth. International business and trade 231. Paris /Geneva, 464. http://dx.doi.org/10.1787/aid_glance-2015-en
- [13] Territorial Agenda 2030 – A future for all places. Brochures Date: 15 march 2021, 32.
- [14] Olwig, K. R. (1996). Recovering the substantive nature of landscape. *Annals of the Association of American Geographers*, 86 (4), 630–653.
- [15] European Science Foundation. Landscape in a Changing World. Bridging Divides, Integrating Disciplines, Serving Society (2010). *COST-ESF: Science Policy Briefing*, 41, 1–16.
- [16] Jones, M., Stenseke, M. (2011). The Issue of Public Participation in the European Landscape Convention. *M. Jones, M. Stenseke (Eds.). The European Landscape Convention. Challenges of Participation. Dordrecht: Springer*, 1–23. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-9932-7_1ю
- [17] Цілі сталого розвитку: Україна. Національна доповідь 2017, 176. URL: <https://me.gov.ua/view/22e86f94-a9dd-421e-adcb-e38748a4b7cb> (дата звернення: 30.05.2026)
- [18] Кожина, А. В. (2020). Підходи та принципи до формування моделі публічного управління інклюзивним місцевим розвитком. *Sciences of Europe*, 59, 25–32.
- [19] Павлова, І. О. (2025). Теоретико-методологічні засади та практичні аспекти інклюзивного розвитку сільсько-міських агломерацій України: монографія. Одеса: Астропринт, 392.
- [20] Лопатинський, Ю. М. (2024). Детермінанти трансформації сільсько-міських агломерацій на засадах інклюзивності. *Інфраструктура ринку*, 79, 113–118. DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastruct79-19>
- [21] Павлов, О. І.-молодший (2025). Об'єднані територіальні громади та райони України як наукові категорії, адміністративно-територіальні одиниці та функціонуючі соціально-просторові утворення: інклюзивний контекст. *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, 55–87.*



INCLUSIVE DEVELOPMENT OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES AND DISTRICTS OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF ECOLOGICAL INCLUSIVENESS

Viktoriia Samofatova

Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of National and International Economy
Odesa National University of Technology, Ukraine

Summary. *The article proves the close relationship between the economic, social, political and environmental components of the inclusive development of united territorial communities (UTCs) and districts of Ukraine. It is determined that understanding the environmental context of the inclusive development of UTCs and districts is an urgent need for making important decisions regarding social reproduction and environmental protection in the conditions of the country's post-war reconstruction. Scientific provisions are substantiated regarding the need to ensure, firstly, dynamic economic development, secondly, social justice, and thirdly, the preservation of the natural environment in the interests of current and future generations.*

Keywords: *ecological inclusiveness, inclusive development, united territorial communities, districts, Ukraine.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.010

ЛЮДСЬКИЙ ФАКТОР У СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ: ІНСТИТУЦІЙНІ РИЗИКИ, РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА МЕХАНІЗМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ РІВНОВАГИ

Липчанський Володимир Олександрович

канд. пед. наук, доцент,

доцент кафедри економіки, менеджменту та комерційної діяльності

*Центральноукраїнський національний технічний університет, Україна***Андрощук Ілона Олександрівна**

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри економіки, менеджменту та комерційної діяльності

*Центральноукраїнський національний технічний університет, Україна***Крамар Богдан Борисович**

асистент кафедри економіки, менеджменту та комерційної діяльності

Центральноукраїнський національний технічний університет, Україна

Анотація. У статті здійснено комплексне дослідження людського фактору в системі публічного управління через призму його ризикових та ресурсних характеристик. Обґрунтовано, що людський фактор виступає системоутворюючою складовою функціонування публічних інституцій та безпосередньо впливає на якість управлінських рішень, результативність адміністративних процесів, рівень суспільної довіри й ефективність реалізації публічної політики. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування сутності та особливостей прояву людського фактора в системі публічного управління, визначення його впливу на ефективність функціонування публічних інституцій, а також розробка концептуальних засад інституційного зрівноваження управлінських ризиків і реалізації позитивного потенціалу людського фактора в контексті підвищення якості публічного врядування. Для досягнення поставленої мети використано сукупність загальнонаукових та спеціальних методів дослідження, зокрема системний, інституційний, порівняльний, логіко-аналітичний методи, а також методи аналізу, синтезу, узагальнення та наукової абстракції. Запропоновано авторський підхід до трактування людського фактора як сукупності професійних, морально-етичних, соціально-психологічних, комунікативних і поведінкових характеристик посадових осіб, що визначають якість функціонування системи публічного управління. Встановлено, що людський фактор має три взаємопов'язані виміри: професійний, етичний та інституційно-комунікативний, які формуються під впливом як індивідуальних характеристик посадових осіб, так і

особливостей інституційного середовища. Виявлено основні ризики, пов'язані з проявами людського фактора, серед яких управлінські помилки, бюрократична інертність, суб'єктивізм, корупційні ризики, комунікаційні бар'єри, опір організаційним змінам та професійне вигорання персоналу. Доведено, що зазначені явища доцільно розглядати не лише як наслідок індивідуальної поведінки посадових осіб, а як результат взаємодії особистісних та інституційних чинників. Водночас обґрунтовано, що людський фактор є важливим стратегічним ресурсом розвитку публічного управління, оскільки забезпечує реалізацію професійного судження, критичного мислення, етичного вибору, адаптації до умов невизначеності та врахування суспільних потреб у процесі прийняття управлінських рішень. У результаті дослідження сформовано концептуальні напрями забезпечення управлінської рівноваги між ризиковими та ресурсними проявами людського фактора, які передбачають розвиток професійних компетентностей, удосконалення кадрової політики, зміцнення етичної культури, підвищення прозорості діяльності органів влади, розвиток цифрового врядування, управлінського лідерства та механізмів підзвітності. Констатовано, що людський фактор у системі публічного управління має суперечливий характер і одночасно виступає джерелом потенційних управлінських ризиків та стратегічним ресурсом інституційного розвитку. Обґрунтовано, що ефективність сучасного публічного врядування визначається не лише якістю нормативно-правового забезпечення та рівнем цифровізації, а й здатністю інституційного середовища забезпечувати баланс між дискрецією, професіоналізмом, відповідальністю, доброчесністю та підзвітністю посадових осіб.

Ключові слова: публічне врядування; державна служба; інституційна спроможність; кадровий потенціал; дискреційні повноваження; управлінські ризики; доброчесність; підзвітність; суспільна довіра; цифрове врядування..

Постановка проблеми. Проблема людського фактору в публічному управлінні набуває особливої ваги в умовах зростання складності суспільних запитів, цифрової трансформації, децентралізації, кризового реагування та посилення вимог до якості надання публічних послуг. Формальні норми, адміністративні процедури й технологічні рішення створюють необхідну інфраструктуру врядування, однак вони не гарантують ефективності без професійної, етичної та психологічно стійкої поведінки посадових осіб. Саме державний службовець інтерпретує норму, оцінює управлінську ситуацію, обирає спосіб комунікації, організовує виконання рішення та несе відповідальність за практичний результат.

У цьому контексті людський фактор варто розглядати крізь призму системоутворюючої складової системи публічного управління, а не другорядного елементу адміністративної діяльності, яка пронизує всі етапи управлінського циклу: від ідентифікації проблеми та збору інформації до формування управлінських альтернатив, прийняття й реалізації рішень, моніторингу результатів та взаємодії із усіма групами стейкхолдерів. Саме посадові особи забезпечують практичне застосування нормативно-правових положень, здійснюють оцінку управлінських ситуацій, координують діяльність органів влади різного рівня та беруть безпосередню участь у реалізації публічної політики.

Результативність публічного управління значною мірою визначається не лише якістю нормативно-правового забезпечення чи ефективністю організаційних механізмів, а й людським потенціалом, який забезпечує



реалізацію управлінських функцій. Саме від рівня професійної підготовки державних службовців, їхньої відповідальності, мотивації до роботи, здатності до конструктивної взаємодії та дотримання принципів службової етики залежить ефективність діяльності органів влади та якість прийнятих управлінських рішень.

В умовах динамічної трансформації суспільних відносин людський фактор набуває все більш вагомого значення, коли державні службовці вимушені працювати в середовищі турбулентних змін, швидко реагувати на нові виклики та адаптуватися до нових умов функціонування. За таких обставин важливими стають не лише професійні знання, а й уміння працювати з великими масивами даних, приймати рішення в умовах невизначеності, ефективно комунікувати з громадськістю та забезпечувати належний рівень взаємодії між різними суб'єктами публічного управління. Не менш важливим у формуванні суспільної довіри є роль кадрового потенціалу, яка, як свідчить практика, значною мірою залежить від професіоналізму посадових осіб, їхньої відкритості, доброчесності та готовності діяти виключно в інтересах суспільства. Як результат, якість кадрового забезпечення визначає не лише ефективність виконання державою своїх функцій, а й на сприйняття громадянами легітимності управлінських рішень та діяльності публічних інституцій загалом.

Сучасні трансформаційні процеси, які пов'язані з цифровізацією публічного сектору, удосконаленням механізмів надання адміністративних послуг та впровадженням нових управлінських підходів, потребують відповідної підготовки персоналу та його готовності до безперервного професійного розвитку. Водночас основна увага реформ часто зосереджується на технологічних та організаційних аспектах трансформаційних змін, тоді як питання професійної культури, мотивації працівників, розвитку лідерських якостей та сприйняття інновацій залишаються недостатньо врахованими. Саме тому успішність реформи публічного врядування значною мірою залежить від здатності держави формувати професійний, компетентний та орієнтований на суспільні потреби кадровий склад, який виступатиме не лише виконавцем реформ, а й активним учасником процесів інституційних перетворень.

Як свідчить практика, навіть добре підготовлені нормативні та організаційні зміни не завжди забезпечують очікуваний результат. Причинами цього можуть бути недостатній рівень професійних компетентностей окремих працівників, небажання впроваджувати нові підходи до роботи, опір змінам, а також недостатня відкритість та підзвітність окремих органів влади. За таких умов людський фактор слід розглядати як один із ключових елементів успішного реформування системи публічного управління, від якого значною мірою залежить ефективність державного врядування та якість реалізації публічної політики. Саме тому успішність реформування публічного сектору значною мірою визначається здатністю органів влади поєднувати організаційні перетворення із розвитком людського потенціалу та формуванням культури відповідального публічного служіння, що відповідає місії нового публічного врядування.

Аналіз досліджень та публікацій. Теоретичне переосмислення людського

фактору в публічному управлінні спирається на кілька взаємопов'язаних наукових традицій. У межах класичної теорії бюрократії М. Вебер розглядав професійну адміністрацію як раціонально організовану систему, що функціонує на основі чітко визначених компетенцій, ієрархічної структури, формалізованих правил та службової дисципліни [14]. Водночас веберівська концепція не зводить ефективність державного управління виключно до дії формальних процедур. Навпаки, її практична реалізація ґрунтується на наявності у посадових осіб належного рівня професійної компетентності, відповідальності, дисциплінованості та здатності діяти відповідно до встановлених правових норм і службових обов'язків. У цьому контексті людський фактор постає не як зовнішній щодо бюрократичної системи елемент, а як необхідна передумова її стабільного функціонування та забезпечення результативності управлінської діяльності.

У теорії прийняття рішень особливо важливими є праці Г. Саймона, який обґрунтував концепцію обмеженої раціональності та акцентував увагу на тому, що управлінці діють не в умовах повної інформації, а в межах часу, процедур, доступних даних і власних когнітивних можливостей [13]. Цей підхід дає підстави пояснювати управлінські помилки не лише недоброчесністю чи некомпетентністю, а й об'єктивними межами людського пізнання. Психологічний вимір цієї проблематики розширив Д. Канеман [6], беручи за основу концептуальні аспекти евристики, когнітивні упередження та механізми швидкого інтуїтивного мислення, що можуть впливати на оцінювання ризиків і вибір управлінських альтернатив.

Інституційний підхід дозволяє уникнути надмірної персоналізації управлінських помилок. Так, зокрема Дж. Марч та Й. Олсен довели, що поведінка посадових осіб формується не лише індивідуальними інтересами, а й нормами, ролями, традиціями та «логікою доречності» певної інституції [8].

Д. Норт, розглядаючи публічні інституції як формальні й неформальні правила гри, зробив акцент на тому, що поведінка учасників суспільних процесів структурується як офіційними нормами, так і неформальними практиками [10]. Отже, корупційні ризики, бюрократична інертність або суб'єктивізм доцільно аналізувати не тільки як особисті недоліки службовців, а й як наслідок інституційного середовища.

У межах досліджень моделей публічного управління К. Гуд здійснив аналіз особливостей нового публічного врядування як управлінської парадигми, яка зорієнтована, в першу чергу, на результативність, ефективність, конкуренцію та вимірювання показників [5]. Проте надмірна технократизація може звужувати розуміння людського фактору до виконавчої функції. Натомість С. Осборн у концепції нового публічного врядування акцентував роль мережевої взаємодії, партнерства, співтворення публічної цінності та комунікації між владою та суспільством [11]. У цій логіці людський фактор є не лише джерелом ризику, а й умовою координації, довіри та спільного вироблення відповідних управлінських рішень.

Ціннісний вимір публічної служби розкрито у працях Р. Денгардта і Дж. Денгардт, які обґрунтували ідею служіння громаді замість суто адміністративного «керування» нею [3]. Дж. Перрі та Л. Вайз, аналізуючи



мотиваційні основи публічної служби, довели значення внутрішньої орієнтації службовця на суспільний інтерес, відповідальність та готовність служити громаді [12]. Отже, мотивація посадової особи є не психологічною другорядністю, а умовою результативності публічного управління та врядування. Тоді як, етичний аспект людського фактору представлений у працях Т. Купера, який розглядав відповідального адміністратора як суб'єкта морального вибору в умовах етичних дилем, конфлікту інтересів і напруження між формальними правилами та публічним благом [2].

Підхід М. Бовенса, Р. Гудіна та Т. Шиллеманса до публічної підзвітності дає змогу пов'язати індивідуальну відповідальність посадовця із демократичним контролем, прозорістю й обґрунтованістю владних дій перед суспільством [1].

Вагоме значення для дослідження практичних аспектів прояву людського фактору у сфері публічного управління мають праці М. Ліпські, які присвячені концепції «вуличної бюрократії», в яких науковець обґрунтував, що саме службовці, які безпосередньо взаємодіють із громадянами, значною мірою визначають реальний зміст та результати реалізації публічної політики. Це зумовлено тим, що в процесі виконання своїх функціональних обов'язків вони постійно здійснюють дискреційний вибір, інтерпретують нормативні положення та адаптують власну діяльність до умов ресурсних обмежень і конкретних суспільних потреб [7]. Відтак фактична практика функціонування публічних інституцій нерідко формується не лише формальними правилами, а й повсякденними управлінськими рішеннями посадових осіб. Такий підхід є особливо релевантним для аналізу сфери надання адміністративних послуг, соціального забезпечення, місцевого самоврядування та кризового менеджменту, де якість взаємодії між громадянином і державою значною мірою залежить від професійної компетентності, доброчесності та комунікативної культури конкретного державного службовця.

У контексті цифрової трансформації публічного сектору важливе теоретичне значення мають дослідження П. Данліві, Г. Маргеттс, С. Бастоу та Дж. Тінклера, які присвячені концепції цифрового врядування. Автори доводять, що впровадження інформаційно-комунікаційних технологій суттєво трансформуює механізми адміністративної діяльності, процеси документообігу, моделі надання публічних послуг та форми взаємодії органів влади з громадянами [4]. Водночас цифровізація не призводить до нівелювання ролі людського фактору, а лише видозмінює форми його прояву. Людина продовжує залишатися ключовим суб'єктом проєктування, впровадження, адміністрування, використання та контролю цифрових систем, що зумовлює необхідність поєднання технологічних інновацій із розвитком професійних компетентностей, етичних стандартів та інституційної відповідальності публічних службовців.

У вітчизняній науці публічного управління та врядування методологічні й адміністративно-правові засади аналізу цієї проблематики розкрито у працях В. Авер'янова, Н. Нижник, В. Бакуменка, Ю. Сурміна та інших дослідників. В. Авер'янов акцентував увагу на адміністративно-правових засадах державного управління та необхідності нормативного впорядкування діяльності публічної адміністрації [15]. Н. Нижник досліджувала проблеми

централізації й децентралізації, що безпосередньо пов'язано з розподілом повноважень, відповідальності та компетентності між рівнями влади [18]. Тоді як В. Бакуменко аналізував теоретико-методологічні засади формування державно-управлінських рішень, що дає підстави розглядати людський фактор як складову вибору, обґрунтування та реалізації управлінської альтернативи [16]. Методологічні засади наукового пізнання державного управління, розкриті Ю. Сурміним та В. Бакуменком [17], є важливими для системного й міждисциплінарного вивчення цієї проблематики.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Не дивлячись на значний науковий пошук у окресленій вище проблематиці, вважаємо, що людський фактор у системі публічного управління, який є досить складним та багатовимірним феноменом, потребує більш комплексного дослідження через призму взаємозв'язку його ризикових та ресурсних характеристик, які дадуть змогу розкрити людський фактор як взаємодоповнювальну складову інституційної спроможності та якості публічного управління. З огляду на те, що існуюча наукова царина розглядає людський фактор у системі публічного управління виключно з точки зору схильності до індивідуальних помилок, особистісних характеристик та морально-етичних якостей посадових осіб, тоді як його зміст охоплює більш широкий спектр взаємопов'язаних компонентів, а саме: професійна компетентність, мотиваційні установки, етичні орієнтири, схильність до психологічної стійкості, особливості реалізації дискреційних повноважень, вплив інституційного середовища, організаційна культура тощо. Саме тому, на наш погляд, в сучасних реаліях трансформаційних процесів у системі публічного управління, актуальним та своєчасним є дослідження особливостей функціонування публічних інституцій, що визначає якість управлінських процесів та результативність реалізації ними відповідної публічної політики. Поряд із тим аналіз наукових публікацій засвідчив, що існуючі дослідження переважно фокусують увагу або на негативних проявах людського фактору як джерела управлінського ризику, або на його позитивному потенціалі як ресурсу підвищення ефективності публічного управління, що й актуалізує дане дослідження з точки зору необхідності комплексного аналізу, а не фрагментарного погляду на наявну проблематику.

Мета роботи. Метою статті є теоретичне обґрунтування сутності та особливостей прояву людського фактору в системі публічного управління, визначення його впливу на ефективність функціонування публічних інституцій, а також розробка концептуальних засад інституційного врівноваження управлінських ризиків і реалізації позитивного потенціалу людського фактору в контексті підвищення якості публічного врядування, результативності управлінських рішень та зміцнення суспільної довіри до органів влади загалом.

Виклад основного матеріалу. Людський фактор у публічному управлінні доцільно визначати як сукупність професійних, морально-етичних, соціально-психологічних, комунікативних і поведінкових характеристик посадових осіб, що впливають на якість управлінських рішень, ефективність адміністративних процесів, рівень довіри громадян і спроможність публічних інституцій



реалізовувати суспільно значущі цілі.

На відміну від технічних або процедурних чинників, людський фактор має динамічний характер, який не зводиться до рівня кваліфікації чи дисципліни, а охоплює здатність службовця діяти в умовах неповної інформації, етичної невизначеності, міжінституційної взаємодії, суспільного тиску та обмежених ресурсів. Саме тому концепція обмеженої раціональності Г. Саймона (1997) та дослідження когнітивних упереджень Д. Канемана (2011) є продуктивними для пояснення того, чому управлінські рішення не завжди відповідають моделі повністю раціонального вибору.

Людський фактор має щонайменше три взаємопов'язані виміри, зокрема: професійний, який пов'язаний із компетентністю, досвідом, здатністю аналізувати політику, застосовувати законодавство й прогнозувати наслідки рішень; етичний, що охоплює доброчесність, відповідальність, неупередженість і здатність протистояти конфлікту інтересів [2] та інституційно-комунікативний, який визначає, яким чином службовець взаємодіє з громадянами, колегами, керівництвом та зовнішніми стейкхолдерами, а також як інституційні правила обмежують або стимулюють його дискрецію [7-8].

Одним із найбільш поширених негативних проявів людського фактора у системі публічного управління виступають саме помилки, що виникають у процесі підготовки та прийняття управлінських рішень. Їх причини можуть бути різними: від нестачі необхідної інформації та неправильного розуміння сутності проблематики до впливу когнітивних упереджень, недостатнього практичного досвіду, емоційного напруження або необхідності діяти в умовах обмеженого часу. У реальній управлінській практиці такі чинники нерідко ускладнюють можливість об'єктивно оцінити ситуацію та, відповідно, обрати найбільш ефективний варіант рішення.

Особливого значення ця проблема набуває саме у сфері публічного управління, де наслідки помилкових управлінських рішень виходять далеко за межі окремої організації чи структурного підрозділу. Необґрунтовані або недостатньо виважені управлінські рішення можуть впливати на ефективність використання бюджетних коштів, реалізацію державних та місцевих програм, якість надання адміністративних послуг, рівень безпеки громадян та темпи соціально-економічного розвитку територій. Крім того, подібні помилки здатні негативно позначатися на рівні довіри населення до органів влади, що є одним із ключових показників ефективності функціонування системи публічного управління. З огляду на це проблема мінімізації ризиків, пов'язаних із людським фактором у процесі прийняття управлінських рішень, набуває не лише організаційного, а й суспільного значення, оскільки безпосередньо впливає на якість публічного врядування та результативність реалізації публічної політики як такої.

Важливим проявом негативного впливу людського фактору є бюрократична інертність, яка виявляється у схильності до відтворення усталених моделей поведінки та адміністративних процедур навіть за умов втрати ними управлінської ефективності або відповідності сучасним суспільним потребам. Її виникнення може бути пов'язане зі страхом персональної відповідальності, надмірною орієнтацією на формальне дотримання інструкцій,

недостатнім рівнем мотивації, обмеженою управлінською культурою або інституційною терпимістю до неефективних практик. З позицій інституційного підходу бюрократична інертність підтримується не лише індивідуальними поведінковими установками, а й сукупністю формальних правил, організаційних традицій та неформальних норм, що визначають логіку функціонування публічних інституцій [10].

Вагомим дестабілізуючим чинником у системі публічного управління є суб'єктивізація процесу реалізації владних повноважень, що проявляється у переважанні особистісних переконань, корпоративних або політичних інтересів, а також персональних оцінок посадових осіб над принципами законності, неупередженості, об'єктивності та орієнтації на забезпечення суспільного блага. За таких умов управлінські рішення можуть ухвалюватися не на основі раціонального аналізу потреб суспільства та вимог нормативно-правового регулювання, а під впливом суб'єктивних чинників, що істотно підвищує ризик викривлення змісту та цілей публічного врядування. Як наслідок, виникає значний ризик нерівномірності застосування управлінських механізмів, вибірковості у прийнятті рішень, порушення принципу рівності громадян перед законом, зниження рівня справедливості адміністративних процедур та послаблення суспільної довіри до органів державної влади й місцевого самоврядування. Особливої гостроти проблематика суб'єктивізму набуває в умовах розширення дискреційних повноважень посадових осіб за відсутності дієвих інструментів контролю, моніторингу, прозорості, підзвітності та належного обґрунтування управлінських рішень.

Серед найбільш небезпечних наслідків негативного впливу людського фактора на функціонування системи публічного управління особливе місце займають корупційні ризики. Їх виникнення пов'язане з використанням службового становища та наданих владних повноважень всупереч публічним інтересам з метою отримання особистих, політичних або економічних вигод. Корупційні практики не лише спотворюють механізми прийняття управлінських рішень, але й призводять до неефективного розподілу ресурсів, зростання транзакційних витрат, погіршення якості публічних послуг та зниження результативності діяльності публічних інститутів. Водночас корупційні практики доцільно розглядати не лише як наслідок недобросовісності окремих посадових осіб, а як результат взаємодії особистісних та інституційних чинників. Їх поширенню сприяють непрозорість процедур, недостатній рівень підзвітності, політична залежність посад, недосконалість механізмів контролю та відповідальності, а також організаційна культура, у межах якої порушення етичних і правових норм не отримують належної оцінки та реагування [1-2].

Поряд із тим, не менш важливим проблемним аспектом для результативності публічного управління виступає наявність комунікаційних бар'єрів. Низька якість комунікації може проявлятися у неспроможності посадових осіб належним чином пояснювати зміст управлінських рішень, забезпечувати ефективний зворотний зв'язок із громадянами, конструктивно реагувати на критику, управляти конфліктними ситуаціями та координувати взаємодію між структурними підрозділами. У сучасних умовах суспільне несприйняття управлінських рішень нерідко зумовлюється не стільки їх



змістом, скільки недосконалістю комунікаційного процесу, який може характеризуватися непрозорістю, несвоєчасністю, формалізмом або недостатньою аргументованістю. У межах концепції нового публічного врядування комунікація розглядається не як допоміжна функція адміністративної діяльності, а як один із ключових механізмів формування публічної цінності, забезпечення участі громадян та розвитку партнерських відносин між державою і суспільством [11].

Значне місце варто відвести опору змінам, який є характерним для адміністративних систем, в межах яких державні службовці звикли до стабільних процедур і сприймають реформи, цифровізацію або підвищення прозорості як загрозу статусу, контролю або звичному способу роботи. Більше того, варто відмітити, що опір може бути як відкритим, так і прихованим: від прямого заперечення нововведень до формального виконання нових вимог без зміни реальних практик, що дає змогу пояснити, чому адміністративна реформа не може бути успішною виключно через зміну нормативних документів.

Окрему увагу слід приділити емоційному виснаженню посадових осіб. Постійна взаємодія з конфліктними ситуаціями, дефіцит ресурсів, критика громадян, політичний тиск і висока відповідальність можуть знижувати уважність, емпатію, мотивацію та здатність до якісного аналізу. Дослідження професійного вигорання показують, що тривале емоційне перевантаження впливає не лише на добробут працівника, а й на якість виконання професійних функцій [9]. Для публічного управління це означає необхідність поєднувати вимоги до відповідальності з організаційною підтримкою персоналу.

Загалом, на нашу думку, науковий пошук проблематики людського фактору у системі публічного управління доцільно розглядати не лише як джерело потенційних ризиків, помилок чи обмежень управлінської діяльності, а, в першу чергу, як ключовий ресурс у забезпеченні ефективності функціонування публічних організацій та інституцій. Адже саме людина є тим носієм професійних компетентностей, накопиченого досвіду, етичних принципів, креативного та новаторського мислення, лідерських якостей та здатності до прийняття тих самих управлінських рішень, які приймаються досить часто у складних та нестандартних умовах. На відміну від нормативно регламентованих процедур, технічних засобів та цифрових технологій, посадовець має можливість здійснювати комплексний аналіз суспільних процесів, при цьому брати до уваги багато факторів, які безпосередньо впливають на управлінську ситуацію, інтерпретувати соціальний контекст та адаптувати механізм державного впливу відповідно до актуальних потреб суспільства.

Особливо роль людського фактору має місце у кризових ситуаціях, в умовах невизначеності та масштабних суспільних трансформацій, коли результативність діяльності публічних інституцій визначається не лише дотриманням формалізованих процедур, а й професійною здатністю посадових осіб застосовувати критичне мислення, управлінське судження, стратегічне бачення та відповідальність за прийняті або не прийняті управлінські рішення. За таких обставин саме людський фактор забезпечує інтеграцію соціальних, гуманітарних та етичних аспектів у процес формування і реалізації публічної

політики, що є вкрай необхідною умовою досягнення суспільно значущих результатів.

Не дивлячись на активний процес оцифрування системи публічного управління, роль людського фактору не втрачає своєї актуальності. Навпаки, цифровізація та автоматизація управлінських процесів видозмінюють характер діяльності посадовців, висуваючи нові вимоги до їхніх професійних компетентностей, аналітичних здібностей та готовності працювати в умовах посиленої турбулентності. Сучасні інформаційні системи значно спрощують обробку даних та прискорюють виконання багатьох адміністративних процедур, поряд із тим вони не можуть повністю замінити людину у процесах, що потребують морального вибору, оцінки соціальних наслідків управлінських рішень чи врахування інтересів різних груп населення.

Особливістю публічного управління виступає те, що значна частина управлінських рішень приймається в умовах неповноти інформації, високого рівня суспільної відповідальності та необхідності пошуку балансу між інтересами держави, громади та окремих її громадян. У таких ситуаціях вирішальне значення мають професійний досвід, критичне мислення, етичні орієнтири та здатність посадових осіб адекватно оцінювати можливі наслідки власних дій. Саме ці характеристики не можуть бути повною мірою відтворені технічними засобами чи алгоритмами. З огляду на це людський потенціал доцільно розглядати як один із ключових ресурсів розвитку та трансформації системи публічного управління. Від рівня професіоналізму, відповідальності та доброчесності посадовців значною мірою залежить якість управлінських рішень, ефективність реалізації державної політики, здатність органів влади адаптуватися до нових викликів та підтримувати конструктивну взаємодію із суспільством.

Отже, ефективність сучасного публічного управління визначається не лише наявністю якісної нормативно-правової бази чи використанням сучасних цифрових технологій, а й рівнем людського потенціалу, який забезпечує практичну реалізацію принципів належного врядування, підзвітності, відкритості та фокусу на потреби суспільства. Позитивний потенціал людського фактора проявляється у професійній відповідальності, орієнтації на суспільний інтерес, здатності до навчання, командній роботі, інноваційності та етичному лідерстві. Концепція мотивації публічної служби демонструє, що внутрішня готовність державного службовця діяти в інтересах громади може бути важливим ресурсом результативності управління [12]. У цьому сенсі держслужбовець є не лише виконавцем процедур, а й активним учасником формування якості публічної політики.

Поряд із тим, вплив людського фактору на функціонування системи публічного управління має неоднозначний характер. З однієї сторони, діяльність посадових осіб пов'язана з можливістю виникнення суб'єктивних оцінок, помилок або зловживань під час реалізації наданих повноважень, а з іншого - саме професійні знання, практичний досвід, управлінські навички та здатність приймати рішення в нестандартних ситуаціях забезпечують ефективність діяльності органів влади, в першу чергу, це стосується реалізації дискреційних повноважень, які дозволяють посадовим особам обирати



оптимальний варіант дій залежно від конкретних обставин.

За відсутності належного контролю та дієвих механізмів підзвітності використання дискреції може призводити до нерівномірності управлінської практики, проявів суб'єктивізму або порушення принципу справедливого ставлення до громадян. Водночас у складних та непередбачуваних умовах саме наявність певної свободи управлінського вибору дозволяє оперативно реагувати на нові виклики, враховувати особливості конкретних ситуацій та забезпечувати гнучкість діяльності публічних інституцій. Як наслідок, актуальною проблемою залишається формування таких інституційних механізмів, які б поєднували необхідний рівень управлінської автономії із прозорістю, професійною відповідальністю та належним громадським контролем.

Крім того, важливим проявом впливу людського фактору виступає формування суспільної довіри до органів влади, яка значною мірою формується через особистий досвід взаємодії з представниками публічної інституції. При цьому оцінюється не лише кінцевий результат надання послуг або розв'язання певної проблеми, а й професійність посадових осіб, якість комунікації, дотримання етичних норм та рівень відповідальності під час виконання службових обов'язків.

Негативний вплив на формування рівня довіри громадян можуть мати прояви бюрократизму, недостатньої компетентності працівників відповідної публічної інституції, непрозорість процедур або прояви недоброчесної поведінки. Натомість професійне та неупереджене виконання посадових функцій, відкритість до діалогу та фокус на потреби громадян створюють передумови для зміцнення авторитету органів влади та підвищення ефективності реалізації публічної політики.

Окремої уваги заслуговує роль людського фактору у забезпеченні відкритості та прозорості діяльності публічних інституцій, які у своєму розпорядженні мають широкий спектр інструментів, спрямованих на підвищення прозорості управлінських процесів (електронні сервіси, відкриті дані, громадські обговорення та механізми публічної звітності), які залежать не лише від технічних можливостей чи нормативного регулювання, а й безпосередньо від ставлення посадових осіб до принципів відкритого врядування.

Досвід функціонування публічних інституцій свідчить, що навіть найбільш досконалі інструменти не забезпечують очікуваного результату без належної управлінської культури та усвідомлення працівниками власної відповідальності перед суспільством. Саме тому рівень відкритості та прозорості значною мірою визначається не стільки наявністю відповідних механізмів, скільки готовністю конкретних посадовців застосовувати їх у повсякденній практиці. У цьому контексті публічну підзвітність доцільно розглядати не лише як сукупність процедур контролю та моніторингу діяльності органів влади, а як складова інституційної культури, що передбачає обґрунтування управлінських рішень, готовність до конструктивного суспільного діалогу, сприйняття аргументованої критики та відповідальне ставлення до визнання й виправлення допущених помилок [1].

Отже, людський фактор посідає важливе місце у забезпеченні довіри до

органів публічної влади, підтримці прозорості їхньої діяльності та зміцненні легітимності управлінських рішень. Саме професійна діяльність посадових осіб, дотримання ними етичних норм, рівень відповідальності та якість взаємодії з громадянами значною мірою формують суспільне сприйняття ефективності функціонування публічних інституцій та їхньої спроможності реалізовувати публічний інтерес.

Адміністративні реформи реалізуються не абстрактними структурами, а конкретними людьми, адже якщо конкретні державні службовці не розуміють цілей реформи, не мають необхідних компетентностей або сприймають зміни як загрозу, реформа ризикує залишитися на рівні нормативного акту, тобто на рівні «де-юре» без «де-факто». Тоді як, навпаки, мотивовані й компетентні посадовці можуть перетворити формальну зміну правил на реальне покращення якості управління. Саме тому людський фактор є не зовнішньою перешкодою для реформ, а внутрішньою умовою їхньої результативності.

Важливим аспектом оцінки рівня людського фактору з точки зору ефективності виступає безпосередньо практична діяльність, яка проявляється у наданні адміністративних послуг, управлінні бюджетними ресурсами, реагуванні на кризові ситуації, взаємодії з громадськістю, реалізації цифрових трансформацій та впровадженні реформаторських ініціатив. Не дивлячись на те, що зазначені процеси регулюються нормативно-правовими актами та встановленими процедурами, їхня результативність залежить, значною мірою, від професійної компетентності працівників, їхнього практичного досвіду, рівня відповідальності та здатності ефективно діяти в тих чи інших умовах. Особливого значення набувають комунікативні навички посадових осіб, уміння працювати з різними групами стейкхолдерів, своєчасно реагувати на зміни зовнішнього середовища та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Саме через діяльність конкретних осіб відбувається практична реалізація норм, процедур та управлінських механізмів, закріплених на інституційному рівні. Саме з огляду на це, людський фактор доцільно розглядати як важливий інструмент, який забезпечує взаємозв'язок між формальними засадами публічного управління та їх практичною реалізацією.

З огляду на багатомірність аспекту людського фактору, мінімізація його негативних проявів потребує застосування комплексного підходу, який поєднує кадрові, організаційні, інституційні, етичні, технологічні та психологічні механізми впливу.

Першим стратегічним напрямом виступає розвиток професійної компетентності публічних службовців. У сучасних умовах професіоналізація публічної служби повинна охоплювати не лише досконале знання нормативно-правової бази, але й формування навичок стратегічного мислення, аналізу публічної політики, цифрової грамотності, управління змінами, врегулювання конфліктів, міжінституційної взаємодії, публічної комунікації та оцінювання результативності управлінських рішень.

Другим аспектом мінімізації негативних проявів людського фактору у системі публічного управління виступає затвердження високих стандартів професійної етики та доброчесності. У діяльності публічних інституцій кодекси



етичної поведінки, антикорупційні інструменти та механізми врегулювання конфлікту інтересів мають виконувати не лише контрольну функцію, а й формувати належні стандарти службової поведінки, досягнення яких потребує послідовного розвитку етичного лідерства, підвищення рівня професійної культури персоналу, поширення практик особистої відповідальності керівників та створення умов, за яких повідомлення про порушення не супроводжуватиметься ризиками для працівників. Поряд із тим, невідворотність реагування на випадки недоброчесної поведінки виступає важливою передумовою зміцнення довіри громадян до діяльності публічних інституцій.

Не менш важливим напрямом залишається вдосконалення системи управління персоналом у сфері публічної служби. Професійні досягнення, рівень компетентності та дотримання етичних стандартів має бути в основі формування кадрового складу, оцінки результатів діяльності та просування по службі.

Поряд із тим, практика кадрових рішень, в основі яких лежить особиста лояльність або політична доцільність, здатна негативно впливати на якість управлінських рішень, рівень незалежності цих службовців та ефективність функціонування органів влади загалом. Важливу роль у зниженні ризиків, які пов'язані із людським фактором, відіграє підвищення прозорості управлінських процесів та подальший процес цифровізації публічного сектору, в межах якого розвиток електронного документообігу, державних реєстрів, цифрових сервісів і механізмів громадського контролю сприяє підвищенню підзвітності та створює додаткові запобіжники від зловживань. Поряд із тим ефективність цифрових рішень залежить від професійності персоналу, належного технічного супроводу, якості адміністрування та дотримання вимог інформаційної безпеки.

Особливого значення набуває формування сприятливого організаційного середовища та розвиток управлінського лідерства. Практика функціонування успішних публічних інституцій демонструє, що результативність їхньої діяльності значною мірою пов'язана з рівнем внутрішньої довіри, якістю командної взаємодії, відкритістю до нових підходів та готовністю до професійного розвитку. За сучасних умов актуальними залишаються питання запобігання професійному вигоранню, підтримки психологічного благополуччя працівників та створення можливостей для їхнього кар'єрного та особистісного зростання.

Окремої уваги потребує розвиток системи підзвітності та відповідальності у сфері публічного управління. Ефективна модель контролю має не лише забезпечувати оцінку результатів діяльності, а й створювати передумови для професійного вдосконалення персоналу. Надмірний фокус виключно на санкції нерідко призводить до уникнення відповідальності та небажання приймати рішення в умовах невизначеності.

У зв'язку з цим, вважаємо за доцільне, поєднати контрольні механізми із заходами підтримки безперервного професійного розвитку, що сприятиме збереженню управлінської ініціативи та підвищенню якості прийняття управлінських рішень.

Графічно авторську позицію подано у вигляді рис. 1.



Рис. 1. Модель забезпечення управлінської рівноваги людського фактору в системі публічному управлінні

Джерело: власна розробка авторів



Як видно з проведеного вище аналізу та запропонованої моделі забезпечення управлінської рівноваги людського фактору в системі публічному управлінні, людський фактор є одним із визначальних елементів функціонування системи нового публічного врядування, значний вплив на результати якого зумовлені не лише індивідуальними якостями посадових осіб, а й особливостями інституційного середовища, у межах якого реалізуються їхні повноваження.

Рівень професійної компетентності, дотримання принципів доброчесності, якість управлінської культури та ефективність механізмів підзвітності формують умови, за яких людський фактор стає не лише джерелом управлінських ризиків, а й стратегічним ресурсом розвитку публічних інституцій: від ефективності управління яким залежить якість публічного врядування, рівень інституційної спроможності органів влади та здатності держави забезпечувати сталий суспільний розвиток в умовах постійних викликів турбулентного середовища.

Висновки та пропозиції. З огляду на вищевикладене варто підсумувати, що людський фактор у системі публічного управління являє собою складне та багатогранне явище, яке охоплює професійні компетентності, морально-етичні устої, психологічні особливості, комунікативні навички та організаційну поведінку державних службовців, які, у сукупності, значною мірою визначають якість управлінських рішень, ефективність діяльності органів влади та рівень суспільної довіри до публічних інституцій. Поряд із тим, варто констатувати, що людський фактор може мати як позитивний, так і негативний характер. Зокрема, до негативних проявів слід віднести: управлінські помилки, бюрократичну інертність, суб'єктивність у прийнятті управлінських рішень, корупційні ризики, труднощі комунікаційного процесу, несприйняття змін, професійне вигорання та недостатній рівень кваліфікації персоналу, що зумовлено не лише індивідуальними особливостями конкретних працівників, а й недосконалістю інституційного середовища. Поряд із тим людський фактор має значний конструктивний потенціал, який проявляється через високий рівень професійної відповідальності, мотивацію до служіння суспільству, дотримання етичних принципів, накопичений практичний досвід, лідерські якості, інноваційне мислення та здатність адаптувати управлінські рішення до складних і динамічних суспільних умов. Крім того, слід зазначити, що повне усунення людського фактору із системи публічного управління є неможливим з огляду на те, що сама природа управлінської діяльності ґрунтується на взаємодії людей, їхніх знань, цінностей та професійних суджень. Як наслідок, пріоритетним завданням виступає не мінімізація ролі людини, а створення таких інституційних механізмів, які здатні забезпечити збалансоване використання дискреційних повноважень шляхом розвитку професійної компетентності, утвердження етичної культури, підвищення прозорості діяльності та посилення підзвітності суб'єктів публічного управління.

Ефективному зниженню ризиків негативної ролі людського фактору сприяють посилення професійності публічної служби, впровадження прозорих процедур добору та просування по кадровій службі, розвиток етичних стандартів, цифровізація управлінських процесів, формування сучасного управлінського лідерства, забезпечення психологічної підтримки персоналу та

функціонування справедливої системи відповідальності. Отже, за умови належного інституційного, організаційного та етичного забезпечення людський фактор варто розглядати не як джерело потенційних загроз для функціонування адміністративної системи, а як стратегічного ресурсу, який здатний забезпечити демократичність, відкритість, адаптивність та результативність публічного управління в сучасних умовах.

Список використаних джерел:

- [1] M. Bovens M., Goodin R. E., Schillemans T. The Oxford handbook of public accountability. Oxford : Oxford University Press, 2014. 737 p.
- [2] Cooper T. L. The responsible administrator: an approach to ethics for the administrative role. 6th ed. San Francisco : Jossey-Bass, 2012. 640 p.
- [3] Denhardt R. B., Denhardt J. V. The new public service: serving rather than steering. Public Administration Review. 2000. Vol. 60, No. 6. P. 549–559. DOI: <https://doi.org/10.1111/0033-3352.00117>
- [4] Dunleavy P., Margetts H., Bastow S., Tinkler J. Digital era governance: IT corporations, the state, and e-government. Oxford : Oxford University Press, 2006. 320 p.
- [5] Hood C. A public management for all seasons? Public Administration. 1991. Vol. 69, No. 1. P. 3–19. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.1991.tb00779.x>
- [6] Kahneman D. Thinking, fast and slow. New York : Farrar, Straus and Giroux, 2011. 499 p.
- [7] Lipsky M. Street-level bureaucracy: dilemmas of the individual in public services. 30th anniversary expanded ed. New York : Russell Sage Foundation, 2010. 408 p.
- [8] March J. G., Olsen J. P. Rediscovering institutions: the organizational basis of politics. New York : Free Press, 1989. 256 p.
- [9] Maslach C., Schaufeli W. B., Leiter M. P. Job burnout. Annual Review of Psychology. 2001. Vol. 52. P. 397–422. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397>
- [10] North D. C. Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. 152 p.
- [11] Osborne S. P. The new public governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance. London : Routledge, 2010. 432 p.
- [12] Perry J. L., Wise L. R. The motivational bases of public service. Public Administration Review. 1990. Vol. 50, No. 3. P. 367–373. DOI: <https://doi.org/10.2307/976618>
- [13] Simon H. A. Administrative behavior: a study of decision-making processes in administrative organizations. 4th ed. New York : Free Press, 1997. 368 p.
- [14] Weber M. Economy and society: an outline of interpretive sociology / ed. by G. Roth, C. Wittich. Berkeley : University of California Press, 1978. 1469 p.
- [15] Авер'янов В. Б. Державне управління: проблеми адміністративно-правової теорії та практики. Київ : Факт, 2003. 384 с.
- [16] Бакуменко В. Д. Формування державно-управлінських рішень: проблеми теорії, методології, практики. Київ : Вид-во УАДУ, 2000. 328 с.
- [17] Методологія державного управління як галузі науки : наукова розробка / авт. кол. : Ю. П Сурмін, В. Д. Бакуменко, А. О. Краснейчук та ін. – Київ : НАДУ, 2010. – 32 с.
- [18] Нижник Н. Р. Державне управління в Україні: централізація і децентралізація. Київ : Вид-во УАДУ, 1997. 448 с.

THE HUMAN FACTOR IN THE PUBLIC ADMINISTRATION SYSTEM: INSTITUTIONAL RISKS, RESOURCE POTENTIAL AND MECHANISMS FOR ENSURING MANAGERIAL BALANCE

**Volodymyr Lypchanskyi**

Ph.D in Pedagogical Sciences, Associate professor, Associate Professor of the Department of Economy, Management and Commercial Activities
Central Ukrainian National Technical University, Ukraine

Ilona Androshchuk

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate Professor of the Department of Economy, Management and Commercial Activities
Central Ukrainian National Technical University, Ukraine

Bohdan Kramar

Assistant of the Department of Economy, Management and Commercial Activities
Central Ukrainian National Technical University, Ukraine

Summary. *A comprehensive study of the human factor in the public administration system from the perspective of its risk-related and resource-related characteristics is presented in this article. The human factor is considered a system-forming component of the functioning of public institutions, through which the quality of managerial decision-making, the effectiveness of administrative processes, the level of public trust and the efficiency of public policy implementation are significantly influenced. This article is aimed at providing a theoretical justification of the essence and characteristics of the human factor in the public administration system, determining its impact on the effectiveness of public institutions, and developing conceptual foundations for balancing management risks and unlocking the positive potential of the human factor in the context of improving the quality of public governance. To achieve the stated objective, a combination of general scientific and specialised methods was employed, including systemic, institutional, comparative and logical-analytical approaches, as well as methods of analysis, synthesis, generalisation and scientific abstraction. An original approach to the interpretation of the human factor is proposed, according to which it is understood as a set of professional, moral and ethical, socio-psychological, communicative and behavioural characteristics of public officials that determine the effectiveness of the public administration system. It has been established that the human factor is characterised by three interconnected dimensions, namely professional, ethical, and institutional-communicative, the formation of which is conditioned both by the individual characteristics of officials and by the peculiarities of the institutional environment. The principal risks associated with manifestations of the human factor have been identified, including managerial errors, bureaucratic inertia, subjectivism, corruption risks, communication barriers, resistance to organisational change and professional burnout. It has been demonstrated that such phenomena should be regarded not solely as a consequence of individual behaviour but also as the result of the interaction between personal and institutional factors. At the same time, the human factor is substantiated as an important strategic resource for the development of public administration, through which professional judgement, critical thinking, ethical decision-making, adaptation to uncertainty and consideration of public needs in managerial processes are ensured. Conceptual approaches to achieving a balance between the risk-related and resource-related dimensions of the human factor have been identified. These approaches are associated with the development of professional competencies, improvement of human resource management practices, strengthening of ethical culture, enhancement of transparency in public authorities' activities, and further development of digital governance, managerial leadership and accountability mechanisms. It has been established that the human factor in the public administration system possesses a dual nature, simultaneously acting as a source of potential management risks and as a strategic resource for institutional development. It is argued that the effectiveness of contemporary public governance is determined not only by the quality of the regulatory framework and the level of digitalisation but also by the capacity of the institutional environment*



to maintain an appropriate balance between discretion, professionalism, responsibility, integrity and accountability in the activities of public officials.

Keywords: *public governance; civil service; institutional capacity; human resource potential; discretionary powers; management risks; integrity; accountability; public trust; digital governance.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 00.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 00.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.011

СОЦІАЛЬНО-ПРОСТОРОВА СПРЯМОВАНІСТЬ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТА РАЙОНІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Немченко Валерій Вікторович

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри фінансів, обліку та аудиту
Одеський національний технологічний університет, Україна

Анотація. У статті проаналізовано фактори впливу на формування соціально-просторової спрямованості інклюзивного розвитку об'єднаних територіальних громад (ОТГ) та районів Півдня України. В процесі дослідження виявлено, що за індексом інклюзивного регіонального розвитку південні області не входять до таких, що характеризуються його додатним значенням. Враховано генеруючу роль міст у відтворенні людського капіталу як вагомого фактору інклюзивності ОТГ та районів. На основі врахування соціально-економічного рівня, демографічного та просторового потенціалу, секторальної специфіки ОТГ та районів Південного макрорегіону, зроблено висновок про їхню переважно руральну соціально-просторову спрямованість інклюзивного розвитку. За результатами дослідження запропоновані пропозиції щодо акцентування уваги у подальших наукових дослідженнях на специфіці створення інклюзії на рівні окремих ОТГ, районів та областей.

Ключові слова: інклюзивний розвиток, об'єднані територіальні громади, Південь України, райони, соціально-просторова спрямованість.

Постановка проблеми. В процесі здійснення реформи децентралізації, як і після неї, основна увага щодо функціонування ОТГ та районів України, концентрувалася на їхній фінансово-економічній та управлінській спроможності виконувати делеговані їм повноваження для підвищення якості надання соціальних послуг. При цьому недооцінювалися наслідки реформи в частині формування її синергетичного ефекту, пов'язаному зі створенням на базовому та районному рівнях адміністративно-територіального устрою країни сільсько-міських просторових утворень континуального типу. Це створило передумови для розвитку новоутворених ОТГ та районів на інклюзивних засадах з метою подолання соціально-економічної нерівності, бідності та соціальної несправедливості. З огляду на це, виникає потреба у виявленні соціально-просторової спрямованості інклюзивного розвитку ОТГ та районів України.

Аналіз досліджень та публікацій. Бібліографічний аналіз літературних джерел дозволив виділити три категорії публікацій за темою дослідження. До

першої з них віднесені праці з регіоналістики: І. М. Бобух і С. М. Щегель з обґрунтування рейтингу інклюзивного розвитку регіонів України [1]; М. М. Ігнатенка та співавторів – з проблематики регіональних пріоритетів інклюзивного соціально-економічного розвитку сільських територій [2]; колективу авторів ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України» – з характеристики інклюзивного розвитку міст як центрів ділової активності [3]; зарубіжних авторів – Д. Санні й Дж. Томаса про модель континууму сільсько-міських районів індійського штату Керала [4]; Дж. Бердеге та співавторів щодо інклюзивних зв'язків між сільськими та міськими районами [5]. Другу категорію складають роботи, в яких розкривається сутність соціально-просторової спрямованості інклюзивного розвитку, а саме – О. І. Павлова-молодшого, в яких обґрунтовуються парадигма інклюзивного територіального розвитку України [6], напрями секторального і територіального розвитку ОТГ та районів України на засадах інклюзивності [7]; О. І. Павлова та співавторів – щодо потенціалу, секторальної та соціально-економічної спрямованості, тенденцій інклюзивного розвитку сільсько-міських агломерацій України [8]. Третя категорія публікацій – це праці прикладного характеру, у тому числі присвячені визначенню індикаторів ефективності ОТГ Миколаївської області за авторством О. Н. Євтушенка і Т. В. Лушагіної [9]; О. І. Павлова й І. О. Павлової з позиціонування Одеського району як сільсько-міської агломерації [10]; І. О. Павлової з проблеми інклюзивного повоєнного відновлення ОТГ та районів Півдня України [11].

З представленого переліку праць можна зробити висновок про недостатню наукову розробленість зазначеної проблематики, що підтверджує актуальність теми статті.

Метою дослідження є обґрунтування соціально-просторової спрямованості інклюзивного розвитку ОТГ та районів південних областей України з урахуванням впливу на цей процес ключових факторів.

Виклад основного матеріалу. Оскільки тема дослідження соціально-просторової спрямованості інклюзивного розвитку ОТГ та районів має регіональний вимір, є доцільним з'ясувати місце цих адміністративно-територіальних одиниць, які належать до південних, а саме Миколаївської, Одеської та Херсонської областей України, у загальноукраїнському рейтингу інклюзивного регіонального розвитку.

Йдеться про адаптовану вітчизняними економістами І. М. Бобух і С. М. Щегель методологію міжнародного індексу до регіонів України, враховуючи вітчизняні особливості інклюзивного регіонального розвитку. Ними було розроблено відповідний індекс, підсумковий (загальний) бал якого складається з оцінки регіонів за сімома субіндексами, які відображають стан у таких сферах: розвиток економіки; бізнес-середовище; освіта; охорона здоров'я; безпека та оборона; природне середовище; соціальний капітал. За результатами їхніх розрахунків, серед обстежених областей лише вісім, а також столиця України мали додатне значення інклюзивного регіонального розвитку (ІРР), до яких не увійшла жодна з південних областей. Найвищий загальний бал (6,09) отримав Київ, завдячуючи концентрації в ньому економічної активності та

рівню життя, що вищий за середній по країні у 2,5 рази, сприятливим умовам для ведення бізнесу, зосередженню закладів освіти, в тому числі вищої, та високій якості охорони здоров'я порівняно зі середнім по країні. На цьому фоні південні області з їхнім від'ємним значенням індексу ІРР (Миколаївська область -1,61, Одеська -1,87, Херсонська -3,51) виглядають посередньо. За одним з основних субіндексів ІРР – «Якість економічного розвитку» лише дев'ять областей, серед яких – й Миколаївська (+1,40) та Одеська (+1,19), мають рівень якості економічного розвитку, що вищий за середньоукраїнський [1, с. 43, 44, 46].

Ключову роль у забезпеченні інклюзивного регіонального розвитку відіграють міста, економічне зростання яких визначає соціальні ефекти, рівень та якість життя населення, позитивну еластичність розвитку суспільних процесів в інших населених пунктів регіонів.

Основним чинником інклюзивного розвитку як міст, так і регіонів, країни загалом, є людський капітал, примноження і ефективне використання якого сприяє подоланню депопуляції населення. Проте, на думку фахівців з регіонального розвитку, існує пряма залежність між інтенсивністю урбанізаційних процесів та показниками природного і міграційного приросту (скорочення) населення. Коефіцієнти інтенсивності урбанізації показують, що високі темпи приросту міського населення властиві у тому числі й Одеській області, що пояснюється як демографічним резервом населення на селі, так і постійним міграційним припливом населення. Цей процес супроводжується зниженням чисельності населення у сільській місцевості області. Позитивно впливає на ці процеси ефективне використання прямих іноземних інвестицій. До успішних обласних центрів в цьому сенсі відносяться Одеса та Миколаїв [3, с. 11, 12, 13, 15].

Окремої уваги заслуговує стан сільських територій Півдня України, оскільки саме тут зосереджені значні найбільш вразливі верстви населення за рівнем життя, який значно погіршився в умовах російської збройної агресії.

М. М. Ігнатенко та співавтори відмічають занепад сільських територій, особливо у периферійних регіонах Півночі, Півдня, Сходу і навіть Центру країни. Виняток становлять приміські села великих і середніх міст, міських агломерацій. Традиційно сільський спосіб життя зберігає належні позиції та має імпульс для розвитку у Західному регіоні. Однією з основних економічних проблем сільських територій є брак робочих місць і низький рівень заробітної плати. Сільські райони часто стикаються з високим рівнем безробіття, що є наслідком відсутності підприємств та можливостей для розвитку малого і середнього бізнесу [2, с. 7, 8].

Після реформи децентралізації проблеми забезпечення стійкості сільських територій щодо викликів сьогодення покладені переважно на ОТГ.

В таких умовах, як зазначає Ю. М. Лопатинський, сутнісною ознакою стійкості є інклюзивність. Стійкість розвитку ОТГ має декілька взаємопов'язаних вимірів. Так, економічний вимір передбачає диверсифікацію джерел доходів громади, наявність стабільної економічної бази, спроможність до залучення інвестицій. Соціальний вимір – це низький рівень бідності, розвиненість

соціального капіталу, доступність якісних публічних послуг для всіх верств населення. Екологічний вимір означає збереження природних ресурсів, мінімізацію негативного впливу на довкілля. Інституційний вимір охоплює спроможність органів місцевого самоврядування ефективно виконувати функції, залучати громадян до управління, забезпечувати прозорість і підзвітність [12, с. 487].

Наскільки ОТГ здатні ефективно виконувати свої функції за зазначеними вимірами стійкості та інклюзивності, з'ясовували на прикладі діяльності Веселинівської, Воскресенської та Олександрівської селищних ОТГ Миколаївської області, О. Н. Євтушенко і Т. В. Лушагіна. Для цього ними було обрано п'ять індикаторів: ефективне використання людських ресурсів; здатність до використання наявних можливостей для створення «розумної громади»; усвідомлення важливості залучення грантів, донорських, меценатських коштів; здатність до стратегічного планування; впровадження заходів з формування локальної ідентичності. Отримані в ході дослідження результати свідчать про відсутність, з об'єктивних причин та стану ментальності населення, системної роботи зазначених ОТГ за переліченими індикаторами. Попри нові повноваження, отримані ОТГ в результаті децентралізації, керівництво вказаних громад, населення в цілому все ще перебувають в стані очікування допомоги від держави, органів місцевої влади й не проявляють активності у прийнятті власних рішень щодо облаштування життя на інклюзивних засадах [9, с. 396, 415–416].

На соціально-просторову спрямованість інклюзивного розвитку ОТГ та районів суттєво впливають не тільки їхні якісні характеристики, а й тип цих базових та районних одиниць адміністративно-територіального устрою України. Розподіл ОТГ за південними областями України подано у таблиці 1.

Таблиця 1

**Розподіл різного типу ОТГ Південного макрорегіону
за областями України**

Область	Кількість територіальних громад (відсоток)			
	Всього	Сільських	Селищних	Міських
Миколаївська	52	29 (55,8)	14 (26,9)	9 (17,3)
Одеська	91	47 (51,6)	25 (27,5)	19 (20,9)
Херсонська	49	23 (46,9)	17 (34,7)	9 (18,4)
По Південному макрорегіону	192	99 (51,6)	56 (29,2)	37 (19,2)
В цілому по Україні	1438	626 (43,5)	431 (30,0)	381 (26,5)

Джерело: складено автором на основі [13, с. 241].

Інформація, що міститься в таблиці 1, свідчить про переважання у складі Південного макрорегіону сільських ОТГ, в той час як частка міських є меншою, ніж по Україні в цілому. Найбільш виразні ці показники по Миколаївській області.

Демографічний та просторовий потенціал районів та областей Південного макрорегіону представлено у таблиці 2.



Таблиця 2

**Демографічні та просторові показники районів та областей Південного
макрорегіону України**

Область	Чисельність населення, осіб	Площа, кв. км	Кількість районів; громад; населених пунктів, одиниць	Щільність населення, осіб на 1 кв. км	Чисельність населення адміністративного центру області, осіб
Миколаївська	1119862	24598,0	4; 52; 911	45,5	470011
Одеська	2363126	33310,0	7; 91; 1173	70,9	1010537
Херсонська	1027913	28461,0	5; 49; 698	36,1	279131
По макрорегіону	4510901	86369,0	16; 192; 2782	50,8	–

Джерело: складено автором на основі [13, с. 220].

Як свідчать дані таблиці 2, за рахунок низкої щільності населення в Херсонській та Миколаївській областях, макрорегіон в цілому має найнижчий показник серед макрорегіонів України.

Уявлення про соціально-просторову спрямованість інклюзивного розвитку районів у розрізі макрорегіонів дає таблиця 3.

Таблиця 3

**Соціально-просторова спрямованість інклюзивного розвитку районів у розрізі
макрорегіонів України**

Кількість районів у розрізі макрорегіонів (одиниць)	Спрямованість інклюзивного розвитку		
	Руральна, одиниць (відсоток)	Урбанна, одиниць (відсоток)	Збалансована рурально-урбанна, або урбанно-руральна, одиниць (відсоток)
Північний (17)	8 (47,05)	6 (35,3)	3 (17,65)
Східний (21)	6 (28,55)	12 (57,1)	3 (14,35)
Південний (16)	10 (62,5)	4 (25,0)	2 (12,5)
Західний (33)	21 (63,6)	6 (18,2)	6 (18,2)
Центральний (32)	21 (65,6)	8 (25,0)	3 (9,4)
В цілому по Україні (119)	66 (55,5)	36 (30,1)	17 (14,4)

Джерело: складено автором на основі [13, с. 248].

За даними таблиці 3, найбільша частка районів з руральною спрямованістю інклюзивного розвитку припадає на Центральний, Західний та Південний макрорегіони. Попри наявність у складі Південного макрорегіону таких двох великих й промислово розвинених міст, як Одеса та Миколаїв, його області за урбанною спрямованістю соціально-просторового інклюзивного розвитку більш, ніж вдвічі поступаються областям Східного макрорегіону.

Висновки та пропозиції. Запропонований підхід до оцінки соціально-просторової спрямованості інклюзивного розвитку ОТГ та районів Півдня України вирізняється його базуванням на загальному рейтингу інклюзивного регіонального розвитку, що дає можливість зробити достатньо достовірні

висновки щодо місця Миколаївської, Одеської, Херсонської областей у загальнонаціональному рейтингуванні регіонів за зазначеним показником.

При реалізації мети дослідження враховано вагому роль міст у забезпеченні певної соціально-просторової спрямованості інклюзивного розвитку, які є генераторами відтворення людського капіталу, ефективне використання якого сприяє подоланню просторових диспропорцій та соціально-економічної нерівності між ОТГ та районами. В першу чергу це стосується сільських та селищних ОТГ та малих районів, адміністративними центрами яких є невеликі міста. Реалізація цього завдання на рівні областей Південного макрорегіону сприятиме подоланню суттєвих соціально-економічних відмінностей між сільською та міською територіальними підсистемами суспільства.

Для виявлення особливостей соціально-просторової спрямованості інклюзивного розвитку ОТГ та районів південних областей України було враховано їхній соціально-економічний рівень, демографічний та просторовий потенціал, секторальну специфіку. Усі ці фактори дозволили зробити висновок про переважно руральну соціально-просторову спрямованість інклюзивного розвитку ОТГ та районів південних областей.

Враховуючи вагоме значення досліджуваної проблеми у повоєнному відновленні України, є доцільним при проведенні подальших наукових розвідок зосередитися на виявленні особливостей створення інклюзії на рівні окремих ОТГ, районів та областей.

Список використаних джерел:

- [1] Бобух, І. М., Щегель, С. М. (2019). Інклюзивність розвитку регіонів України: оцінка, рейтинги та перспективи. *Регіональна економіка*, 4, 36–52. <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2019-4-3>
- [2] Ігнатенко, М. М., Романюк, І. А., Леваєва, Л. Ю. (2024). Регіональні пріоритети інклюзивного соціально-економічного розвитку сільських територій. *Агросвіт*, 17, 4–11. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.17.4
- [3] Мельник, М. І. Щеглюк, С. Д., Лещух, І. В., Яремчук, Р. Є. (2019). Інклюзивний вимір розвитку міст – центрів ділової активності України: тенденції та перспективи: наукова доповідь; наук. ред. М. І. Мельник. Львів: ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України», 55. URL: <http://ird.gov.ua/irdp/p20190301.pdf> (дата звернення: 24.05.2026)
- [4] Sunny, D., & Thomas, J. I. (2021). Exploring the Rural-Urban continuum model in Kerala. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 12 (3), 3132–3139. URL: <https://www.tojq.net/index.php/journal/article/view/9141/6500> (дата звернення: 25.05.2026)
- [5] Berdegue, J. A., & Proctor, F. J. Fwith the collaboration of Cazzuffi (2014). Inclusive Rural-Urban Linkages. URL: https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1422296516InclusiveRural_UrbanLinkages_edited.pdf (дата звернення: 25.05.2026)
- [6] Павлов, О.І.-молодший (2023). Парадигма інклюзивного територіального розвитку України в контексті реформи децентралізації. *Інфраструктура ринку*, 75, 9–14. DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastructure75-2>
- [7] Павлов, О. І.-молодший (2025). Політичні пріоритети та напрями секторального і територіального розвитку ОТГ та районів України на засадах інклюзивності. *Теоретико-методологічні засади і прикладні аспекти інклюзивного розвитку та*



- економічного зростання агропродовольчої сфери України: монографія / О. І. Павлов, Т. А. Кулаковська, В. А. Самофатова [та ін.]; за ред. О. І. Павлова. Одеса: Астропринт, 66–94.
- [8] Pavlov, O., Pavlova, I., Pavlov, O-Jr., Didukh S., Lagodiienko, V. (2024). Inclusive Development of Rural-Urban Agglomerations of Ukraine: capacity, sectoral and socio-economic orientation, trends. *European Countryside*. 16 (2), 367–391. DOI: <https://doi.org/10.2478/euco-2024-0019>
- [9] Євтушенко, О. Н., Лушагіна, Т. В. (2020). Об'єднані територіальні громади Миколаївської області в умовах децентралізації: індикатори ефективності. *Публічне управління та регіональний розвиток*, 8, 396–421. DOI: 10.34132/PARD2020.08.03
- [10] Павлов, О. І., Павлова, І. О. (2021). Одеський район як сільсько-міська агломерація. *Інфраструктура ринку*, 60, 134–138. URL: <http://www.market-infr.od.ua/uk/67-2022>. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastructure60-25> (дата звернення: 26.05.2026)
- [11] Павлова, І. О. (2022). Проблеми повоєнного відновлення об'єднаних територіальних громад та районів Південного регіону України на засадах інклюзивності. *Причорноморські економічні студії*, 77, 123–130. DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.77-19>
- [12] Лопатинський Ю. М. (2026). Стійкість інклюзивного розвитку об'єднаних територіальних громад. *Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»*, 61, 486–491. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.01.2026.051>
- [13] Павлова, І. О. (2025). Теоретико-методологічні засади та практичні аспекти інклюзивного розвитку сільсько-міських агломерацій України: монографія. Одеса: Астропринт, 392.

SOCIO-SPATIAL ORIENTATION OF THE INCLUSIVE DEVELOPMENT OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES AND DISTRICTS OF SOUTHERN UKRAINE

Valeriy Nemchenko

Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Finance, Accounting and Audit
Odesa National University of Technology, Ukraine

Summary. The article analyzes the factors influencing the formation of the socio-spatial orientation of inclusive development of united territorial communities (UTCs) and districts of Southern Ukraine. In the process of the study, it was found that according to the index of inclusive regional development, the southern oblasts are not among those characterized by its positive value. The generating role of cities in the reproduction of human capital as a significant factor of inclusiveness of UTCs and districts is taken into account. Based on the consideration of the socio-economic level, demographic and spatial potential, sectoral specificity of UTCs and districts of the Southern macroregion, a conclusion is made about their predominantly rural socio-spatial orientation of inclusive development. According to the results of the study, proposals are made to focus attention in further scientific research on the specifics of creating inclusion at the level of individual UTCs, districts and regions

Keywords: inclusive development, united territorial communities, Southern Ukraine, districts, socio-spatial orientation.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 18.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026

СУТНІСТЬ ТА ПОНЯТІЙНІ ПАРАМЕТРИ ПРОЦЕСУ КОМУНІКАТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЯК ФУНДАТОРА СОЦІАЛЬНО- ПСИХОЛОГІЧНОГО МІКРОКЛІМАТУ В КОЛЕКТИВІ

Чижишин Оксана Ігорівна

кандидат економічних наук,

доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін

Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу
Західноукраїнського національного університету, Україна

Анотація. У статті досліджено комплекс теоретичних та прикладних аспектів, що розкривають основні засади комунікативного лідерства як ефективного чинника формування, становлення та розвитку ефективних взаємостосунків у колективі підприємства. Завдяки досліджуваній тематиці зроблено спробу визначити вплив соціально-психологічних та особистісних чинників на формування ефективного лідерства в сфері управління підприємством. В ході дослідження проведено аналітичну оцінку сучасного стану системи стимулювання персоналу та працівників. Виявлено основні недоліки, які можуть перешкоджати розвитку трудових відносин та формуванню сприятливого психоемоційного клімату в колективі, що в свою чергу можуть негативно вплинути на показники діяльності підприємства. Серед найбільш вагомих недоліків виявлено такі як дефіцит розуміючого, толерантного ставлення керівників до працівників. Відсутність ефективного комунікативного процесу, що не закінчується належним зворотнім зв'язком. Основним спектром у розробці ефективних напрямків удосконалення є вплив на формування соціальних, комунікативних та лідерських компетентностей керівника підприємства. Вони охопили ряд чинників, які враховують не лише фінансові, а й психологічні та соціальні фактори. Всі запропоновані шляхи напрямки розвитку ефективного процесу комунікативної взаємодії як фундаментатора соціально-психологічного мікроклімату в колективі націлені на підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Ключові слова: комунікаційний процес, керівник, працівник, підприємництво, ефективність, соціально-психологічний мікроклімат

Постановка проблеми. Фаховий лідер є важливою персоною, яка здатна консолідувати своїх працівників, оптимізувати потреби, надати кваліфіковану допомогу як пацієнтам, так і підтримати своїх працівників. Комунікативне лідерство є критично важливим, оскільки воно забезпечує ефективну взаємодію, емпатію, прозорість та здатність управляти змінами у складних виробничих процесах. Це формує професійну компетентність, дозволяючи фахівцям ініціювати зміни, будувати довіру та забезпечувати якісну підтримку



клієнтів. Так як лідерство тісно пов'язана з спілкуванням з клієнтами, розвиток цього вміння надасть можливість глибокого розуміння проблем у разі їх виникнення.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідженням ефективності процесу комунікативної взаємодії як фундатора соціально-психологічного мікроклімату в колективі займалися такі вчені: Семигіна Т. [1], Череп О. [2], Ющишина Л. [3].

Нами використано основні регулюючі чинники, які сприяють досягненню ефективних результатів від впроваджених методів комунікування лідера і працівників.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Дослідження даної проблематики показало, що є ряд проблемних аспектів, які мало досліджено. Серед них в нашому дослідженні ми виокремимо наступні:

1. Дослідження використання застарілих підходів до комунікативного процесу взаємодії керівника і підлеглих мотивації праці, які полягають лише в адміністративних методах управління та регулювання фінансовими факторами.

2. Досліджити вплив різних форм лідерства на виробничу ефективність, комунікативність та соціальну взаємодію в колективі працівника

3. Відсутність особистісного соціально-психологічного підходу керівництва до працівників від чого у великій мірі залежить зростання показників виконаних завдань.

4. Відсутність знань керівників ефективних методик соціально-психологічного впливу на продуктивність, комунікативність і позитивного емоційного клімату в колективі.

Формування цілей статті (постановка завдання). Мета роботи полягає у розробці науково обґрунтованих рекомендацій щодо удосконалення процесу комунікативної взаємодії як фундатора соціально-психологічного мікроклімату в колективі. У дослідженні були поставлені наступні завдання, які сприятимуть досягненню цілей:

1. Дослідити розвиток ідеї щодо комунікативного лідерства, її формування та передачу з обов'язковим результативним завершенням.

2. Визначити основні причини, які впливають на ефективність управління колективом і як це впливає на підприємницьку результативність.

3. Визначити вплив соціологічних напрямів глобалізацій на стимулюючі заходи управління колективом і бізнесом.

4. Дослідити чинники, які сприяють ефективності процесу комунікації у формування сприятливого соціально-психологічного мікроклімату в колективі.

Виклад основного матеріалу. Життєвий досвід показує, що набуття комунікативних здібностей на сучасному етапі набуває все більшої актуальності у всіх сферах. Найбільш необхідним він є у сфері соціальної взаємодії у колективі, у родині, у соціумі. Саме вміння керівника ефективно взаємодіяти з оточенням, соціально адаптувати його до змін, направляти русло спілкування у необхідному конструктивному напрямку є запорукою вдалого розвитку бізнесу.

Наше бачення сучасної амбіційної особистості передбачає те, що вона завжди прагне до самовдосконалення, реалізації свого потенціалу та досягнення поставлених цілей. Зважаючи на це, важливо акцентувати увагу на понятті лідерства, зокрема на розвитку лідерських якостей у людини, яка готова

освоювати нові компетенції заради подальших професійних успіхів.

В основі комунікативного процесу, що відбувається в колективі та в між особових стосунках є розвиток ідеї, її формування та передача з обов'язковим результативним завершенням, тобто розумінням, або зворотнім зв'язком.

Дослідження у питанні нашого питання щодо комунікативного процесу показало, що є він проходить такі основні етапи як (див. рис.1):

В схематичні формі відобразити всі етапи комунікативного процесу у рис. 1.

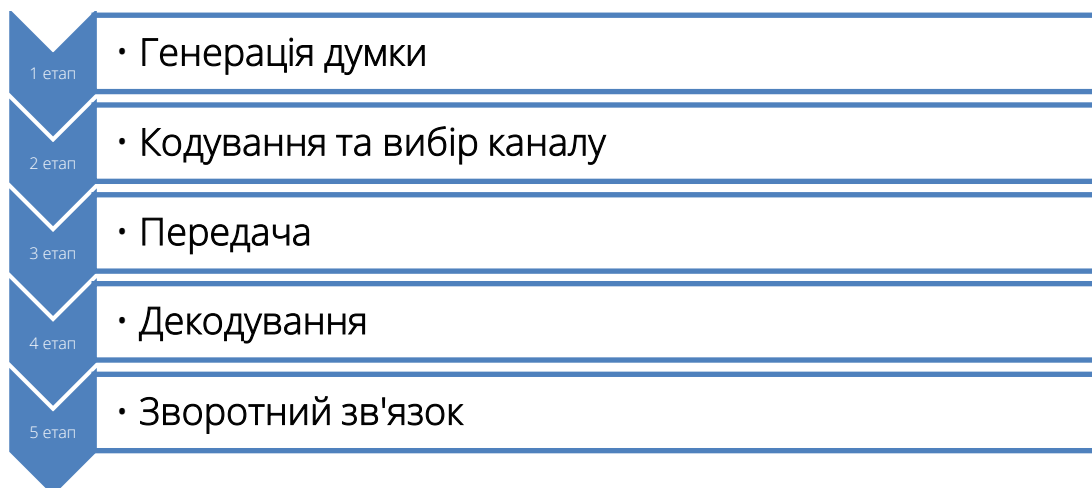


Рис. 1. Етапи комунікативного процесу

1. Виникнення та генерація ідеї для передачі, тобто етап зародження інформативного повідомлення;

2. Формування, кодування та вибір способу передачі інформації, тобто етап кодування та вибір каналу комунікативного повідомлення;

3. Безпосереднє передавання інформації від відправника до отримувача;

4. Надання додаткової інформативності вже сформованому повідомленню, тобто декодування для кращого сприйняття або розуміння повідомлення отримувачем;

5. Формування можливості отримання зворотнього зв'язку, на цьому етапі сфокусована якнайбільше факторів, які б сприяли тому, щоб відбувся контакт, розуміння та сприйняття отриманої інформації стороною на яку направлено, її реакція та відповідь.

Крім основних етапів розглянутих у рис. 1 комунікативний процес має ще й типи формального та неформального повідомлення, а також вертикальну чи горизонтальну спрямованість. Так формальні повідомлення згенеровані у вигляді структуризованих з ієрархічною складовою керівники-підлеглі, або взаєморівна команда повідомлення, накази, вказівки, рішення.

Неформальні інформаційні потоки в першу чергу спрямовані на формування здорового соціально-психологічного клімату в колективі, дають можливість колегам відчувати себе потрібними, важливими, цінними у команді. Іноді неформальні повідомлення несуть негативний аспект у роботу колективу, якщо виникають у вигляді чуток, які не підтверджені але підривають командну єдність і статусність керівника.

Комунікативний процес вважається вдало проведеним, якщо повноцінно



його сформувати за допомогою вербальних та невербальних типів інформування. Вербальність полягає у усних повідомленнях та презентаційних матеріалах, письмових документованих формах (листи, накази, договори, і т.д.), які дають змогу візуалізувати отримання інформації, її достовірність та чітке делегування обов'язків. Іноді цього типу комунікативного повідомлення достатньо для розуміння працівниками своїх завдань чи функціональних обов'язків. Але існує ще і невербальний тип, який несе в собі емоційну складову передавача, його мова жестів, зовнішньої прихильності чи агресії, ввічливості чи безпардонності, дають іноді чітке розуміння ставлення до себе отримувача інформації. Іноді негативне ставлення передавача інформації знівельовує всю грамотність вербальних даних, їх сприйняття через неприйнятну призму емоційної жорсткості не дає позитивних результатів у роботі.

В час, коли в Україні війна та і взагалі з розвитком інтерактивної інтернетмобільності велику частку передачі інформації готується і передається через електронні носії, відео конференції. Так, це набагато полегшує роботу у формі дистанційності, формує незалежність від офісного місцезнаходження отримувача. Але в цілому це не дає відчуття командності, певної атмосфери цілісності з колективом.

Важливими аспектами у взаємодії керівника з колективом при здійсненні комунікаційного процесу, при комунікації на рівні колег в горизонтальному режимі є ключові навички, якими слід володіти всім учасникам комунікативного процесу, а саме активне слухання – для отримувачів інформації, чіткість викладення – для надавача, і емоційний інтелект для обох сторін (рис.2).



Рис. 2. Ключові навички для колективу

Отже, на нашу думку, комунікативний процес – це послідовне формування інформативного посилу, яке супроводжується вибором необхідної форми та доцільного типу передачі інформації, думки, бажання, ідеї, прохання, яке обов'язково має завершення, якщо відбувається зворотній зв'язок у різних формах та настроях.

Бажання керівника управляти не завжди стає результативним, якщо в ньому відсутній аспект стабільного соціально-психологічного клімату. Саме цей клімат залежить від вмілого комунікаційного посилу керівника у вертикальний чи горизонтальний вектор свого колективу. Правильно сформований

комунікативний процес дає змогу будувати у взаєминах різного рангу працівників міжособистісні впливи як фізичного так і емоційного характеру.

Ми згодні з думкою Семигіної Т., Слозанської Г. та Столярик О. які вважають, що «розвиток соціальних навичок є основою для успіху фахівців в будь-якій професійній сфері...». Крім того, вважає вона, що «працювати в команді, чітко доносити власні ідеї, ефективно презентувати проекти, а також адаптуватися до нових ситуацій» запорука успіху будь-якого керівника при здійсненні комунікативного процесу [1, с. 23].

Як вважає ряд українських вчених Череп О., Гельман В. та Рехлицька О. «Соціально-психологічний клімат значно впливає на продуктивність, мотивацію та залученість співробітників. Команди з позитивним кліматом досягають кращих результатів, демонструють вищий рівень творчості та стресостійкості. Створення такого середовища — це не випадковість, а цілеспрямована діяльність керівників, HR-фахівців і самих працівників». Саме так ми вважаємо, що насамперед керівнику треба досягти такого рівня соціальної взаємодії, емпатичності та скоординованості зусиль на досягнення спільного результату, який є мотиватором до дій всіх учасників комунікаційного та згодом виробничого, творчого чи іншого процесів [34].

Досліджуючи ряд тематик з розумного управління та вдалого результату роботи фірми чи будь-якої установи є досвідченість та послідовність керівництва у формуванні саме соціальних пріоритетів керівництва, досягнення у своєму колективі «здорового» соціально-психологічного клімату. Саме якісний бік стосунків проявляється у рості та розвитку особистості в групі різних прошарків працівників і різних ланок виробництва.

Соціальний клімат може бути різним: сприятливим, несприятливим, нейтральним, позитивно чи негативно впливати на самопочуття людини і це нормально. Не завжди вдається досягти ідеальної стабільності, тому що працівники контактують із різними факторами зовнішнього впливу, який теж формує певний настрій задовго до виконання робочих завдань. Саме від грамотного попередження чи «вирівнювання» таких настроїв залежить атмосфера в колективі..

Дослідниками основних критеріїв впливу соціально-психологічного клімату колективу на комунікативні здібності посеред них та сприйняття зворотнього зв'язку з керівником Ющишиною Л., Шматковською Т. та Юхимчук А. виділено такі основні підходи до розуміння його сутності:

- клімат як суспільно-психологічний феномен та стан колективної свідомості;
- клімат як загальний емоційно-психологічний настрій групи людей;
- клімат як стиль взаємодії між людьми, які перебувають у безпосередньому контакті;
- клімат як прояв соціальної та психологічної сумісності членів колективу, їхньої морально-психологічної єдності, згуртованості, наявності спільних поглядів, звичаїв та традицій [3, с.99]

Все вищесказане ми можемо сформулювати у вигляді основних ознак позитивного соціально-психологічного клімату досягнутого вмілим керуванням завдяки грамотному комунікативному процесу рис. 3.

Так основною цінністю будь-яких взаємин на першому місці є довіра та



повага, саме ці критерії допомагають збалансувати виконання завдань чи вирішення виробничих питань. Особливо це стосується керівників, які працюють в соціальній сфері. Саме від налагодження роботи правильних взаємовідносин з пацієнтами, клієнтами, соціальний працівник повинен показати рівень довіри.

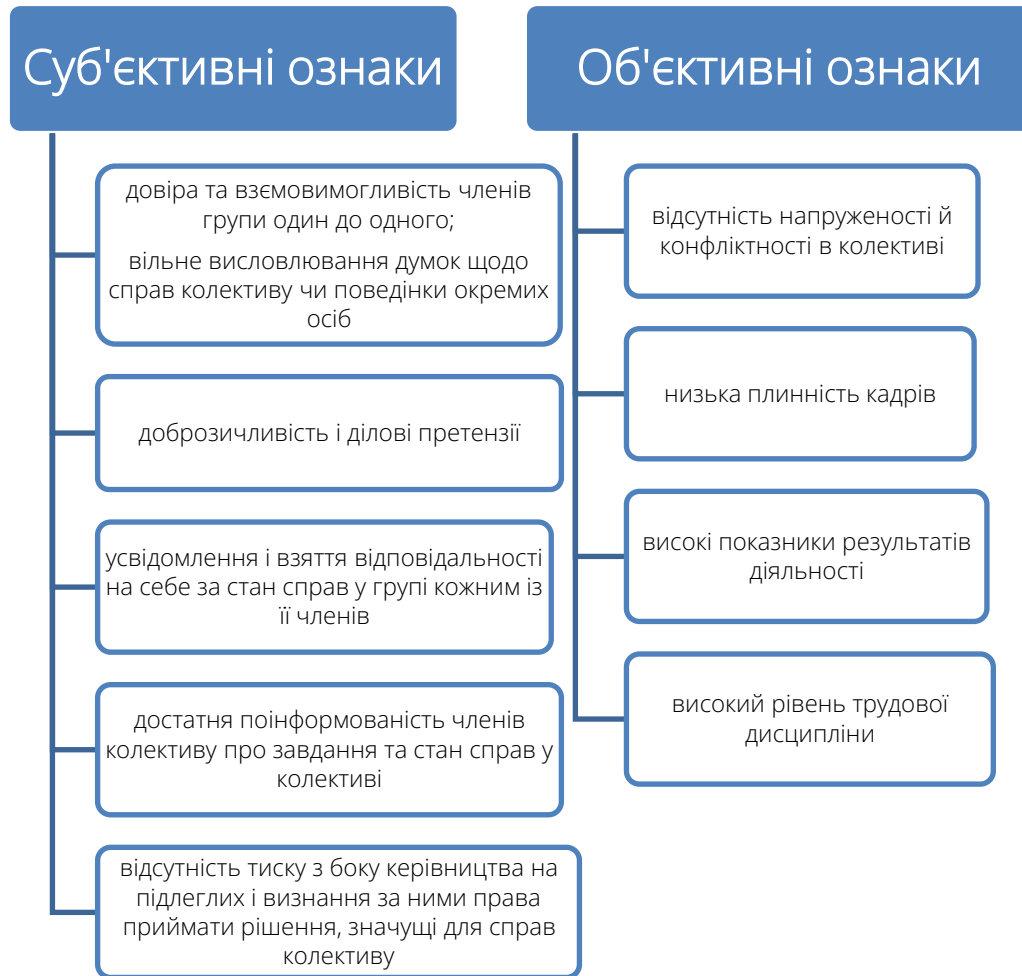


Рис. 3. Основні ознаки сприятливого соціально-психологічного клімату в колективі

Важливим є момент налаштування керівником вміння брати відповідальність за власні дії, іде, поведінку. І це стосується не лише підлеглих, а й як приклад самого керівника.

Так для створення атмосфери спокою та злагожденості керівник повинен створити умови вільного виявлення бажань, вимог, потреб підлеглих, обговорення цих ситуацій. Вміле розчулення конфліктних ситуацій в колективі сприяє якраз тому, що кожен знає, що він «під захистом», що він «у спокої». Атмосфера корпоративної взаємодопомоги та підтримки не аби як сприяє, мотивує краще ставитись до поставлених завдань, виконувати понаднормову роботу.

Дуже цінним стає уважне ставлення керівництва на різних рівнях до всіх членів колективу, особливо тих, хто працює на процесах, які потребують посиленої інтелектуальної роботи або уваги, що впливає на когнітивні

здібності. Тут часто виникає професійне, емоційне вигорання працівників, тому керівник повинен проводити заходи постійного моніторингу самопочуття, психологічного та емоційного стану своїх підлеглих.

Вище керівництво для отримання повної картини стану на певному підприємстві чи установі повинно проводити перевірку стану роботи з кадрами, для цього працює окремий соціальний працівник. Саме керівник збирає інформацію, яка забезпечує знання про плинність кадрів, показники продуктивності та перевиконання показників плану, трудова дисциплін, кількість конфліктів, стан скарг та проблемних ситуацій. В залежності від отриманих даних, керівництво періодично створює або профілактичні, або поточні методи скринінгу соціально-психологічної напруги в колективі.

Крім внутрішньої системи побудованих взаємин у колективі не слід нехтувати такими двома всеохоплюючими факторами впливу на рівень соціально-психологічного стану в колективі як фактори впливу макросередовища та фактори впливу мікро-середовища.

Узагальнено склад цих факторів у сукупності різних чинників представимо на рис.4.



Рис. 4. Вплив факторів на рівень соціально-психологічного настрою в колективі

Говорячи про фактори макросередовища, які впливають на психологічний клімат ззовні, необхідно враховувати те, що жодна група не може існувати, а тим більше розвиватися ізольовано від навколишнього світу.

До таких факторів належать:



1. соціально-психологічні тенденції науково-технічного прогресу;
2. особливості суспільно-економічної формації на конкретному етапі розвитку суспільства;
3. особливості діяльності органів управління, вищих за рівнем;
4. соціально-психологічні особливості територіального району, в якому функціонує організація.

Фактори, впливу, які представлені у рис. 4 показують на які саме характеристики формування соціально-емоційного клімату в колективі треба звернути увагу керівництву для формування сталих, врівноважених міжособистісних та трудових стосунків.

На нашу думку, лідер чи керівник, повинен набути, сформувати у собі такі риси як вміння створити умови праці, які приносили якісні продуктивні показники, дисциплінованість, обґрунтованість рішень, балансування між потребами працівників, колективу та підприємства чи закладу, вміння регулювати емпатичність з відповідальністю перед собою, працівниками та клієнтами, діяти в межах поставлених компетенцій та чинного законодавства.

Перш ніж розглядати форми лідерства, ми звернемо увагу на те, як можна визначити вплив стилю управління на комунікативні здібності. Відомо, що кожен тип керівника має свої специфічні навички до спілкування, контактування, висловлення думки, бажання.

Звичайно, що і враховуємо психолого-соціальну сторону ставлення керівника до своїх підлеглих, до вищого рангу управління і до свого безпосереднього оточення на одному управлінському щаблі.

Часто проводячи дослідження ми можемо спостерігати як керівник початківець починає свої взаємини з колективом на досить демократичних, навіть приятельських засадах, привносить свій вклад в розвиток ідей підлеглих, навіть роблячи їх друзями. Всі ці толерантні дії «близького контакту» роблять керівника «своєю людиною», але згодом цей керівник в силу певних життєвих, бізнесових чи особистих причин перестає бути таким «простим хлопцем» і перетворюється на віть на тирана.

Провівши дослідження ми інтерпретували розгляд стилів управління в сторону становлення лідера, який працюватиме на ефективно позитивний результат діяльності і буде виробляти більш мобільну поведінку, залежно від ситуації і потреб підприємства:

1. Авторитарний стиль (Autocratic leadership style)

Цей тип лідерства вибирають такі особистості, які вважають за потрібне не завжди радитись з підлеглими, або і радитись з окремо довіреними особами, які завоювали свій авторитет в його очах. Часто такий тип управління вибирають для того, що приховати власну недовіру, небажання йти на частий, близький контакт. Спілкування вибирають суто конструктивне по суті, в межах професійного регламенту та по закону без н'юансів.

Такі лідери, це ті, які не вважають за потрібне йти на поступки слабким, мало вмотивованим, емоційно нестабільним. Часто вони не розглядають ні скарг, ні претензій, ні потреб. В них єдиний аргумент до влади безкомпромісне виконання завдань вищестоячого керівництва і досягнення мети за будь-яких

умов.

Перевагами їх керівництва є чітке делегування повноважень конкретному виконавцю без системи «один за всіх, всі за одного», що дозволяє працівнику удосконалювати власний професійний досвід у окремо взятій галузі, забезпечуючи цим уникнення непотрібного комунікативного процесу «не по обов'язку», приймати рішення самостійно і відповідати за нього теж.

Проблемами такого керівника можуть стати часті стреси через невиконання своїх обов'язків зацикленими чи не компетентними працівниками. Тому часто такі керівники самі попадаючи в пастку своїх розпоряджень змушені виправляти помилки підлеглих самостійно, враховуючи ще й те, що вони вже не довіряють. Як наслідок в характері таких керівників відчувається жорсткість, зверхність, агресія. Бажання виконати «все сам» призводить до емоційного вигорання і часто навіть хворобливого страху втратити владу.

2. Бюрократичний стиль (Bureaucratic leadership style)

Керівник, який дотримується бюрократичного стилю управління досить часто використовує механізм управління як автократ. Правда для цього стилю управління характерне більше прагматичне дотримання всіх інструктивних матеріалів для виконання поставлених завдань, ініціатива та креативне мислення не допускається ні під яким аргументом. Цей тип керівника не допускає навіть прояву власної думки.

Керівник, який дотримується бюрократичного стилю управління сам «завис» в системі рекомендацій і правил у загальній системі управління даною галуззю, яке регламентується «зверху». Такий стиль управління оправдовує себе в основному в тих галузях, які вимагають великої точності в декларуванні результатів роботи всіх відділів: охорона, здоров'я, фінансовий сектор, військова служба, але аж ніяк соціальна робота, яка спрямована на роботу з різними категоріями людей і потребує досить індивідуального підходу до вирішення проблем.

Єдиний аргумент у використанні бюрократичного стилю в його доцільності в тих аспектах діяльності, які вимагають високої точності досягнення результатів і детального дотримання інструкції. Звичайно, що відмовлятися від цих переваг не варто, тому ще це дисциплінує роботу колективу, визначає конкретні цілі, які визначені певними законодавчими нормативами.

3. Наставницький стиль (Coaching leadership style)

Наставницький стиль керівника (Коуч-лідер) - це особа, яка вміє швидко визначити сильні та слабкі сторони кожного з членів своєї команди, зрозуміти мотиваційні чинники в їх роботі, вміло розставити пріоритетність завдань для досягнення мети кожним членом та всієї команди в цілому задля цілей закладу.

Саме цей керівник координує напрям роботи кожного працівника згідно його професійної орієнтованості, займаної посади, власних амбіцій та потреб у досягненні результатів роботи команди. Він вміло створює для підлеглих чітке уявлення щодо очікуваних результатів та створює стимулююче середовище



для досягнення поставленої мети.

Саме цей стиль керівника підтримує бажання до навчання, розвитку, зростання, аргументують потребу у виконанні завдання, але й сприяють та спонукають до рефлексії та саморозвитку у напрямку, який принесе результативність поставлених цілей.

На нашу думку, саме такі основні риси мають бути притаманні лідерам в управлінні соціальною роботою, так як перевагами тут є розвиток нових навичок у спілкуванні, постійне стимулювання розширення можливостей працівників при виконанні поставлених завдань. Єдиним викликом у роботі такого стилю управління як коуч є те, що для повноцінного контролю за роботою кожного працівника, уточнення деталей під час індивідуальних зустрічей зі співробітниками є велика трудомісткість даного стилю управління.

4. Демократичний стиль (Democratic leadership style)

В останні роки на підприємствах чи закладах соціальної роботи намагаються розвинути демократичний стиль управління. Він є більш адаптований до сьогодення, так як його історія розвитку триває вже з поч. ХХст. Цей стиль виник від поєднання елементів автократичного та ліберального підходів до лідерства. Керівник такого стилю дає можливість підлеглим ознайомитись із завданням і висловити свою думку, бачення, ідею. Проте в кінцеве рішення керівник приймає самостійно, беручи на себе всю відповідальність.

Такий підхід до комунікації з підлеглими показує, що керівнику важлива думка підлеглих, тобто повноцінно відбувається зворотній зв'язок. Це в свою чергу діє на перспективу того, що працівники залучені до прийняття рішень компанією, вони цінні, несуть свій питомий внесок у роботу закладу.

Він дає зрозуміти учасникам команди, що їхні думки важливі, що призводить до більшої залученості та задоволеності працівників. Такий стиль характеризує керівника як гнучкого і дипломатичного лідера, це сприяє тому, що формування командного рішення залежить від кожного.

Як перевага цього стилю є ціннісне ставлення до кожного, вироблення командного духу, підвищення моральної цінності кожного і працівники під такими настроями готові працювати із задоволенням, особливо ініціативні, амбітні, що і є часто основною складовою соціальної роботи.

Надмірне обговорення і намагання дослухатись до кожного вимагає багато часу, тому часто можна не встигнути з термінами виконання завдань. Крім того є багато працівників, які бажають працювати не в стилі ініціативи, а в стилі декларування та вказівок. В таких випадках слід конструктивно підходити до обговорення та вибору учасників діалогу.

5. Безпосередній стиль (Laissez-faire leadership style)

Стиль керівництва "laissez-faire" робить основною фішкою управлінського процесу делегування завдань кожному членові команди з мінімальним контролем над його виконанням. І чим самим забезпечує розподіл інших завдань над іншими проектами. Звичайно, це вимагає досить детального вивчення особи кожного працівника керівником, щоб була настільки довіра до виконаної роботи.

Зазвичай керівник вибирає такий стиль "laissez-faire", коли він досить впевнений у досвідченості, досконалому виконанні та відповідальності кожного члена команди за свої рішення та виконані завдання чи проекти. Члени команди мають значний досвід і не потребують постійного керівництва. Проте, це може призвести до зниження продуктивності, якщо працівники не чітко розуміють очікування або потребують більшого стимулювання та направленості для досягнення результатів.

Перевагами стилю є керівництва "laissez-faire" є створення невимушеної робочої атмосфери, що дає працівнику самостійно визначати свій час на виконання завдання і нести відповідальність. Єдине, що цей стиль не рекомендуємо застосовувати до новоприбулих працівників з недостатнім досвідом у даній роботі.

6. Стиль лідерства, що задає темп (Pacesetter leadership style)

Стиль лідерського підходу в управлінні створює найбільш ефективні способи досягнення цілей завдяки швидким темпам роботи. Робота під їх керівництвом має здійснюватись продуктивно, оперативно і з високими стандартами та чіткою відповідальністю за результат.

Даний варіант управління ідеальний для тих, хто делегує керівництво як прорегативу у виконанні завдань із дотриманням постійного зворотнього зв'язку. Так, безумовно в таких динамічних умовах працівники вимушені працювати чітко, як годинники, виконувати беззавітно вказівки начальства і постійно досягати бізнес-цілей. Часто такі темпи провокують емоційне вигорання, сприяють конфліктності та супротиву і цим часто можуть зриватись вимоги до досягнення цілей та дед-лайнів у поставлені терміни. Тому попри всі управлінські позиції таким вибором треба оперувати на коротких етапах керівництва, щоб працівники не виснажились завчасно і не зішли з дистанції.

7. Стиль лідерства - служіння (Servant leadership style)

Лідери, які намагаються створити ідеальні можливості для роботи, все робити на задоволення потреб підлеглих називаються служителями. Так вони вважають, що задоволені співробітники працюватимуть ефективніше та самовідданіше. Такий лідер все робить для того, щоб команда була цілісною, відчувала свою значимість та зростала професійно. Для цього лідери-служителі користуючись грамотно навиками комунікації, мотивують свою команду, спонукаючи всіх її членів до професійного росту. Так, на нашу думку, керівник може застосовувати такі методи управління, якщо його команда від цього стає краще виконувати свої завдання.

Головним аспектом, який би слід було врахувати керівникам, які цінують такий стиль – це берегти свій емоційний інтелект від вигорання, варто лише в конкретних випадках йти на поступки, не знецінювати важності займаної посади. Часто, коли керівник такого стилю починає занадто дозволяти самоуправству, підлеглі перестають рахуватись з його авторитетом і цінністю як керівника, забуваючи, що він насамперед їм дав таку можливість для самореалізації..

8. Візіонерський стиль (Visionary leadership style)

Лідери-візіонери – це ті лідери, які спонукають підлеглих до продукування



нових ідей і проектів, забезпечуючи цим зростання довіри в колективній роботі. Дуже важливим цей стиль вважається тоді, коли фірмі необхідні зміни або реструктуризація, щоб піднятися з банкрутства або вийти на новий рівень.

Лідери-візіонери проявляють блискавичне мислення в кризових чи ризикових ситуаціях, оптимістично налаштовані, вміють знаходити інноваційні рішення.

Сильною стороною даного стилю є те, що він здатний «оживити» компанію, зародити віру у її майбутнє у команді чи в працівників, задати тон до нових звершень.

Головне на цьому феєричному шляху не упустити головних деталей, проблемних питань, гарних ідей від членів команди та конструктивного бачення іншими професіоналами.

Отже, можемо підсумувати, що вибір комунікативного лідера, який здатний сформувати команду, забезпечити її всім необхідним для виконання завдань, делегувати права і обов'язки, врахувати бажання кожного члена команди, забезпечити виконання завдань на високому рівні та все це в сфері соціальної роботи залежить від багатьох факторів.

Врахування переваги і недоліки всіх стилів варто звернути увагу на ті, які здатні адаптуватись під потреби фірми, її завдання та цілі. Тому однозначного вибору зробити чи запропонувати важко. В кожний етап роботи фірми потребує нового підходу, який вимагає від керівника постійних динамічних змін у стилі керівництва.

Розроблена Рональдом Хейфецом та Марті Лінскі модель адаптивного лідерства передбачає проєктивні методики, які формують певні напрямки управління в умовах невизначеності (VUCA/BANI). Основні аспекти моделі спрямовані на мобілізацію команди для вирішення складних викликів, що вимагають зміни мислення, поведінки та культури, а не просто технічних рішень. Вона базується на гнучкості, емпатії, діагностиці середовища та постійному навчанні.

Ключові елементами моделі адаптивного лідерства проілюструємо на рис. 5.

1. **Розрізнення викликів** полягає у здатності розмежовувати проблеми на:

- **технічні**, які вирішуються наявними знаннями;
- **адаптивні**, які вимагають нових підходів, зміни поведінки та цінностей.

2. **Діагностика середовища ("Вихід на балкон")** забезпечує навик відсторонитися від рутини ("зійти з танцмайданчика на балкон"), щоб побачити повну картину, виявити приховані конфлікти та системні загрози.

Управління стресом – це вміння лідера утримувати рівень напруги в команді на рівні, який стимулює продуктивність, але не призводить до вигорання чи паралічу. І охоплює такі напрямки як експериментування та навчання, що характеризуються тестуванням гіпотез, аналізом помилок та навчання на ходу, замість сліпого дотримання плану в умовах змін. Також, для регулювання стресу необхідна мобілізація команди, що охоплює делегування відповідальності та залучення людей до пошуку рішень, оскільки адаптивні виклики не можна вирішити одноосібно.

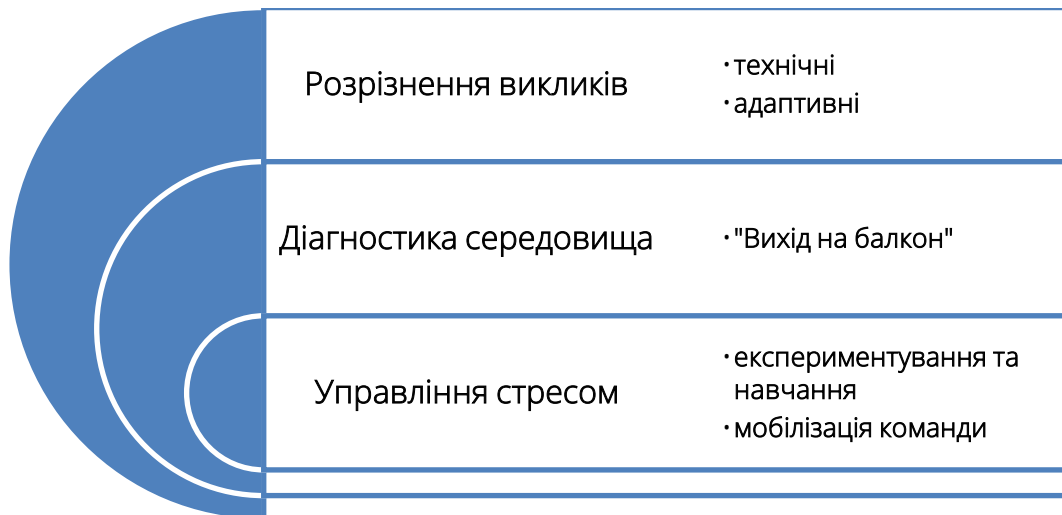


Рис. 5. Ключові елементи моделі адаптивного лідерства

На основі проведених досліджень теоретичного спектру доцільно продемонструвати їх в порівняльній таблиці, яка дає порівняльний аналіз провідних концепцій лідерства, яка має як переваги так і недоліки, але охоплює палітру можливостей у формуванні ефективного лідерства.

Ключові відмінності та еволюція адаптивного лідерства:

1. **Теорія «вроджене проти набутого»** характеризує традиційні теорії (риси), які шукали «народжених лідерів», тоді як сучасні (функціональні, поведінкові) стверджують, що лідерству можна навчитися.

2. **Сутність теорії «фокус на собі проти фокусу на послідовниках»** полягає в тому, що раніше концентрувалися лише на лідері, то зараз вимагають аналізу спроможності команди.

3. **Згідно теорії «емоції та цінності»** сучасні концепції (автентичне, емоційне лідерство) роблять акцент на емпатії, цінностях та довгострокових відносинах, а не лише на наказах.

Сучасна практика менеджменту схиляється до функціонального лідерства, де лідерські функції розподіляються в команді залежно від ситуації та компетентності, а не лише від посади.

Враховуючи вищенаведені дослідження побудуємо алгоритм впровадження моделі адаптивного лідерства, яке найбільш ефективним є у роботі соціальних працівників рис. 6

Інтегрована модель лідерства «4D-Лідер» - це сучасний управлінський підхід, що об'єднує чотири взаємопов'язані компоненти (динаміка, діалог, дані, довіра) для роботи в умовах гібридної зайнятості, цифрової трансформації та високої невизначеності. Модель спрямована на розвиток гнучкості, емпатійну комунікацію, використання аналітики для рішень та створення емоційно безпечного середовища.

Основні складові моделі «4D-Лідер»:

1. **Динаміка (Dynamic/Development)** передбачає гучкий розвиток лідерських якостей, адаптивність, здатність змінюватися і вчитися під час трансформацій.

2. **Діалог (Dialogue)** – це постійна емпатійна комунікація, відкрите спілкування, створення партнерського середовища, де чують кожного.

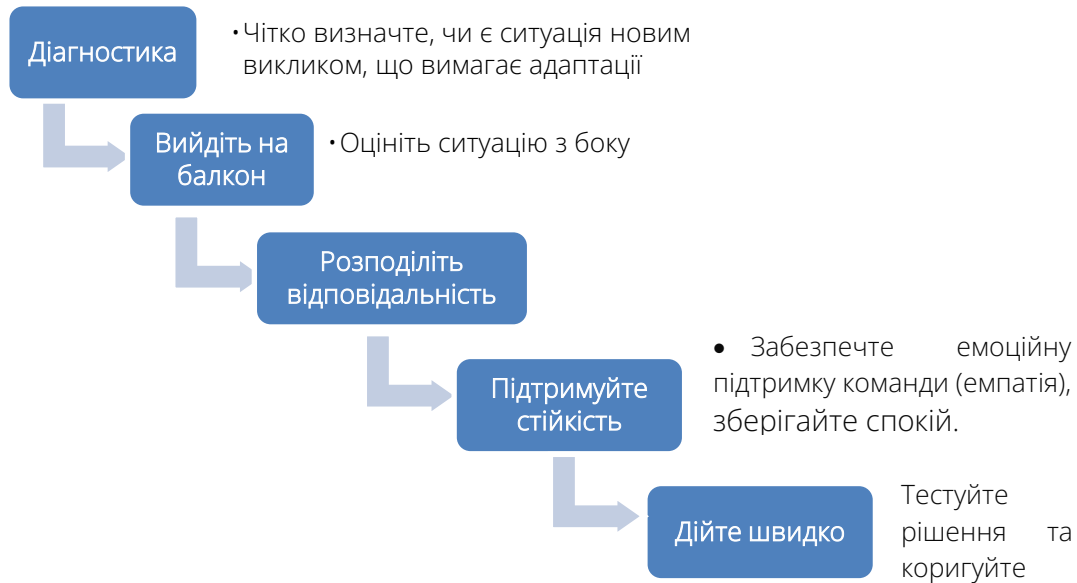


Рис. 6. Алгоритм моделі адаптивного лідерства

3. Дані (Data) полягає у використанні аналітики та цифрових інструментів для прийняття управлінських рішень, а не лише інтуїції.

4. Довіра (Delegation/Duty) формує розподіл відповідальності, посилення автономії команди та делегування повноважень.

Ця модель орієнтована на перехід від авторитарного стилю до горизонтального управління, де лідер є фасилітатором та коучем, що допомагає команді досягати результатів у невизначеному середовищі

Таким чином, дана запропонована модель інтеграційної моделі має чотири складові компоненти: динаміка, діалог, дані, довіра. Так би мовити інтегрована модель лідерства «4Д-Лідер». Схематично, вона має таке відображення (рис. 7).

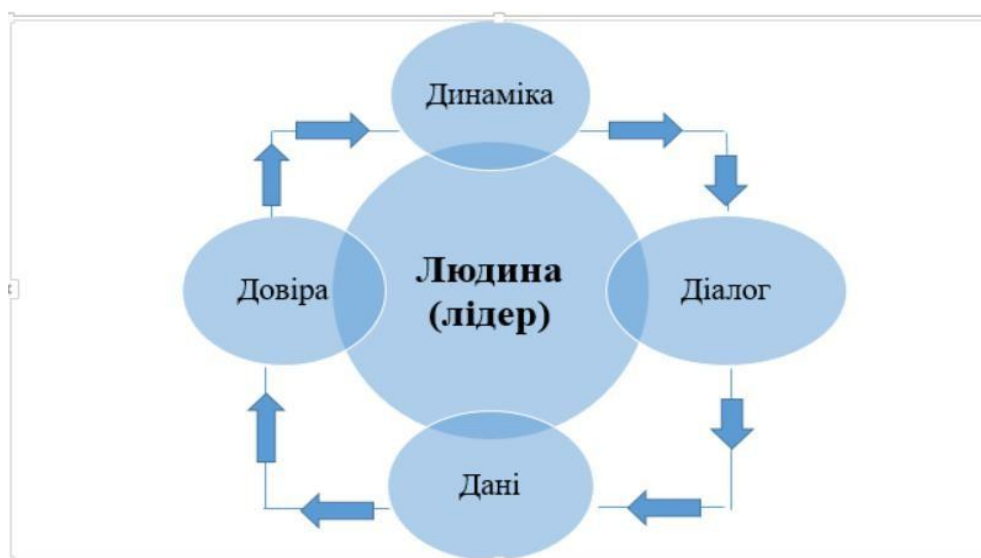


Рис. 7. Інтегрована модель лідерства «4Д-Лідер»

Нова роль приносить із собою нові виклики. Це особливо стосується керівників вищої ланки та керівників, які найбільше стикаються з проблемою продуктивності.

Тиск, пов'язаний з необхідністю виконувати роботу в перші 100 днів на новій посаді, часто означає, що лідери приділяють багато уваги тому, що їм потрібно робити.

Більшість з них одержимі тим, що вони роблять – виконанням списку справ, демонстрацією того, що вони зробили, нашим ключовим зацікавленим сторонам – проте ми могли б зробити набагато більше, якби натомість зосередилися на своєму бутті. Саме в цьому полягає 4D-лідерство – і нова роль, компанія чи команда – це ідеальний момент, щоб скористатися перевагами цієї інноваційної структури.

У нашому житті є три фундаментальні виміри: як ми робимо речі (ІТ), хто ми (Я) та як ми ставимося до інших людей (МІ). 4D-лідерство – це те, що відбувається, коли відбувається кардинальна зміна в дії, бутті та стосунках. Його розробив визнаний міжнародний експерт з лідерства та людської діяльності, доктор Алан Воткінс.

Коли ви перейдете на наступний рівень здібностей та досконалості в цих трьох вимірах, ви розблокуєте четвертий вимір (вертикальність). Саме тоді ви отримаєте значну конкурентну перевагу.

Ідеальний момент для вертикального розвитку в усіх трьох вимірах – це час змін – нова робота, нова команда чи нова компанія. Завдяки вертикальному розвитку ви можете розширити свої можливості – не лише свої навички чи знання – ви зможете розуміти більше, швидше думати та бути більш витонченими у своєму підході до людей і ситуацій. І це саме те, що потрібно перед обличчям нових викликів.

На наш погляд, перевагами такої моделі є її універсальність. Включення таких взаємопов'язаних компонентів лідерства, надає можливість гнучко підлаштовуватися під різні ситуації та виклики, під різну команду, а також під різні завдання, які постають перед лідером та його командою. Також, такі компоненти були запропоновані з урахування слабких місць класичних моделей. Наприклад, використання аналітики (компонент Дані) доповнює емоційне лідерство, а компонент Діалог нівелює авторитарні основи трансформаційного стилю.

Висновки та пропозиції. Дуже цінним стає уважне ставлення керівництва на різних рівнях до всіх членів колективу, особливо тих, хто працює у виробничій та інтелектуальній сфері, де є великий вплив соціально-психологічного навантаження. Тут часто виникає професійне, емоційне вигорання, тому керівник повинен проводити заходи постійного моніторингу самопочуття, психологічного та емоційного стану своїх підлеглих.

Так основною цінністю будь-яких взаємин на першому місці є довіра та повага, саме ці критерії допомагають збалансувати виконання завдань чи вирішення виробничих питань.

Важливим є момент налаштування керівником вміння брати відповідальність за власні дії, іде, поведінку. І це стосується не лише підлеглих, а й як приклад самого керівника.



Бажання керівника управляти не завжди стає результативним, якщо в ньому відсутній аспект стабільного соціально-психологічного клімату. Саме цей клімат залежить від вмілого комунікаційного посилення керівника у вертикальний чи горизонтальний вектор свого колективу. Правильно сформований комунікативний процес дає змогу будувати у взаєминах різного рангу працівників міжособистісні впливи як фізичного так і емоційного характеру, що позитивно відображається на загальних показниках роботи підприємства.

Список використаних джерел:

- [1] Семигіна Т., Слозанська Г., Столярик О. Класифікація та стандартизація соціальних послуг: міжнародний та український досвід. Київ: ПРООН, 2024. 160 с., с. 23
- [2] Череп О., Гельман В., Рехлицька О. Сприятливий соціально-психологічний клімат як чинник ефективного управління персоналом підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. № 1. Том 2. 283/2. 2025. URL: <https://surl.it/pobklc>(дата звернення - 2.10.2025)
- [3] Ющишина Л., Шматковська Т., Юхимчук А. Особливості управління процесом формування сприятливого соціально-психологічного клімату в колективі сучасного підприємства. *Economic journal of Lesya Ukrainka Volyn National University*. 2024. Vol. 2. № 38. С. 97-103. DOI: <https://doi.org/10.29038/2786-4618-2024-02-97-103>(дата звернення - 2.05.2026)

THE ESSENCE AND CONCEPTUAL PARAMETERS OF THE PROCESS OF COMMUNICATIVE INTERACTION AS A FOUNDATION OF THE SOCIO-PSYCHOLOGICAL CLIMATE IN A TEAM

Oksana Chyzyshyn

Candidate of Economic Sciences,

Assistant Professor of the Department of Fundamental and Special Subjects

Educational and Scientific Chortkiv Institute of Entrepreneurship and Business of Western Ukrainian National University, Ukraine

Summary. *The article examines a set of theoretical and practical aspects that reveal the fundamental principles of communicative leadership as an effective factor in the formation, establishment, and development of productive relationships within an enterprise team. The study attempts to determine the influence of socio-psychological and personal factors on the formation of effective leadership in enterprise management. During the research, an analytical assessment of the current state of personnel and employee motivation systems was conducted. The main shortcomings that may hinder the development of labor relations and the creation of a favorable psycho-emotional climate within the team were identified, which, in turn, may negatively affect the performance indicators of the enterprise. Among the most significant shortcomings identified are the lack of understanding and tolerant attitudes of managers toward employees, as well as the absence of an effective communication process that ensures proper feedback. The primary focus in developing effective improvement strategies is on fostering the social, communicative, and leadership competencies of enterprise managers. These strategies encompass a range of factors that take into account not only financial but also psychological and social aspects. All proposed directions for the development of an effective communicative*



interaction process, as a foundation of the socio-psychological climate within a team, are aimed at enhancing the competitiveness of the enterprise.

Keywords: *communication process, manager, employee, entrepreneurship, efficiency, socio-psychological climate.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 19.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.013

ТЕОРЕТИЧНІ МОДЕЛІ ВПЛИВУ ПОВЕДІНКОВИХ ФІНАНСІВ НА ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЮ ІННОВАЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Корнійчук Віталіна Петрівна

кандидат економічних наук, доцент
кафедри економіки, фінансів та менеджменту
Яготинський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», Україна

Грицай Віктор Григорович

кандидат економічних наук, доцент
кафедри економіки, фінансів та менеджменту
Яготинський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», Україна

Чабан Галина Вікторівна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки, фінансів та менеджменту
Яготинський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», Україна

Анотація. Стаття присвячена розробці теоретичних моделей впливу поведінкових фінансів на формування та реалізацію інноваційної стратегії України в умовах воєнних ризиків та післявоєнного відновлення. Автори досліджують, як когнітивні упередження – неприйняття втрат, надмірна впевненість, стадна поведінка, ефект якоря та ментальний облік – системно спотворюють процеси прийняття інвестиційних рішень на державному, інституційному та індивідуальному рівнях, знижуючи ефективність фінансових механізмів підтримки інновацій. У роботі запропоновано чотири взаємопов'язані концептуальні моделі: модель поведінкових викривлень пояснює природу відхилень реальної ефективності фінансування від оптимальної; нудж-орієнтована модель обґрунтовує застосування інструментів «підштовхування» для корекції когнітивних спотворень без обмеження свободи вибору; модель динамічного балансу ризик-аверсії описує трансформацію джерел фінансування залежно від фази невизначеності – від державного домінування у період виживання до переважання приватного капіталу у фазі зростання; інтегрована багаторівнева модель забезпечує системний аналіз взаємодії поведінкових факторів із фінансовими механізмами на макро-, мезо- та мікрорівнях. Доведено, що врахування поведінкових аспектів у вдосконаленні інноваційної політики України є не додатковим, а необхідним елементом сучасного державного управління. Запропоновані рекомендації, обґрунтовані на основі розроблених теоретичних моделей, дозволяють: знизити

негативний вплив когнітивних упереджень; підвищити ефективність використання обмежених фінансових ресурсів; зробити інноваційну політику більш адаптивною до умов високої невизначеності; значно збільшити ймовірність досягнення цілей Стратегії розвитку інновацій України до 2030 року «WINWIN» (далі – Стратегія WINWIN 2030). Перехід від традиційної раціонально-економічної парадигми до поведінково орієнтованої інноваційної політики може стати одним із важливих конкурентних переваг України у післявоєнному відновленні.

Ключові слова: поведінкові фінанси, когнітивні упередження, інноваційна стратегія, теорія підштовхування, ризик-аверсія, Стратегія WINWIN 2030.

Постановка проблеми. Поведінкові фінанси є міждисциплінарним напрямом сучасної економічної науки, який інтегрує психологію, нейронауки та економіку для пояснення реальної поведінки економічних агентів. На відміну від неокласичної теорії фінансів, яка базується на припущеннях про повну раціональність, доступність досконалої інформації та максимізацію корисності, поведінкові фінанси визнають обмежену раціональність людини, значний вплив когнітивних упереджень та емоцій на прийняття рішень. В умовах сучасних викликів, з якими стикається Україна – повномасштабної війни, високої невизначеності, обмеженості бюджетних ресурсів, впливу людського капіталу та інституційної нестабільності – традиційний раціонально-економічний підхід до формування та реалізації інноваційної політики виявляється недостатнім. Навіть за наявності чіткого стратегічного бачення та значних обсягів фінансових ресурсів (державних, грантових і міжнародних) реальна ефективність інноваційних програм часто суттєво нижча за очікувану. Когнітивні упередження – такі як неприйняття втрат, надмірна впевненість, стагна поведінка, ефект якоря, ментальний облік та упередження статус-кво – системно спотворюють процеси прийняття рішень на державному, інституційному та індивідуальному рівнях. Вони призводять до інвестиційного паралічу, консервативного розподілу ресурсів, надмірної концентрації інвестицій у «модних» секторах, фрагментації фінансування та недоінвестування проривних технологічних напрямів, визначених Стратегією WINWIN 2030.

Таким чином, існує наукова і практична потреба в розробленні теоретичних моделей, які інтегрують механізми поведінкових фінансів з інструментами формування та реалізації державної інноваційної політики. Такі моделі мають пояснити природу поведінкових викривлень у сфері інноваційного фінансування, виявити їх вплив на різних рівнях управління та запропонувати практичні механізми їх корекції в умовах воєнного часу та післявоєнного відновлення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасні втчизняні дослідження поведінкових фінансів активно розвиваються, акцентуючи увагу на психологічних факторах, що впливають на фінансову поведінку економічних агентів. Це має важливе значення для розуміння механізмів формування та реалізації інноваційної стратегії національної економіки України в умовах воєнних викликів, цифровізації та макроекономічної нестабільності. Так, Л. Задорожня [1] досліджує теоретичні основи поведінкових фінансів, особливо



когнітивні упередження у прийнятті фінансових рішень, тоді як, Б. Дорош [2] аналізує вплив поведінкової економіки на економічне зростання, а Н. Добрянська [3] розглядає трансформацію фінансової поведінки домогосподарств в умовах цифровізації. Натомість В. Понзель та О. Гуменюк [4; 5] приділяють увагу психологічним аспектам інвестиційних рішень і економічним механізмам формування поведінкових фінансових рішень у невизначеному ринковому середовищі. Дослідники В. Сибірцев та Л. Задорожня [6] висвітлюють особливості поведінкових фінансів у цифровій економіці. Крім того, В. Даценко та А. Караянц [7] досліджують поведінкові моделі організацій, а Л. Барабаш [8] розмежовує психологію фінансів та поведінкові фінанси, визначаючи точки дотику, що важливо для методологічної чистоти подальших досліджень. Таким чином, наявні наукові праці достатньо ґрунтовно розкривають теоретичні засади та мікроекономічні аспекти поведінкових фінансів, водночас комплексні теоретичні моделі впливу поведінкових фінансів на формування та реалізацію інноваційної стратегії національної економіки України в умовах сучасних викликів залишаються недостатньо дослідженими, саме цю наукову прогалину й покликано заповнити дане дослідження.

Мета дослідження полягає в розробці теоретичних моделей впливу поведінкових фінансів на формування та реалізацію інноваційної стратегії України в умовах воєнних ризиків та невизначеності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Поведінкові фінанси є міждисциплінарним напрямом сучасної економічної науки, який інтегрує досягнення психології, нейронаук та економіки для пояснення реальної поведінки економічних агентів. На відміну від неокласичної теорії фінансів, яка базується на припущеннях про раціональність економічних суб'єктів, повну інформацію та максимізацію корисності, поведінкові фінанси визнають обмежену раціональність людини, вплив когнітивних упереджень та емоцій на прийняття рішень.

У контексті теоретичного вивчення проблеми, еволюцію поведінкових фінансів можна розділити на кілька етапів:

Перший етап (зародження (1970-1980-ті рр.)). На цьому етапі відбулася фундаментальна критика гіпотези ефективного ринку та закладення теоретичних основ поведінкових фінансів. Ключовим внеском стала розробка психологічних моделей прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Найвагоміший внесок зробили Деніел Канеман та Амос Тверські, які у 1979 році опублікували класичну статтю «Теорія перспектив: аналіз прийняття рішень в умовах ризику»[9]. Їхні роботи продемонстрували систематичні відхилення людської поведінки від моделі раціонального економічного агента, чим започаткували новий напрям економічної науки.

Другий етап (емпірична експансія, 1990-ті – 2000-ті роки) характеризувався активним проведенням емпіричних і експериментальних досліджень, переважно на фондових ринках. У цей період було виявлено низку стійких ринкових аномалій, які не могли бути пояснені в рамках традиційної гіпотези ефективного ринку. Саме в цей час завдяки фундаментальним роботам Річарда Талера, Андрія Шлейфера, Ніколаса Барберіса та інших учених

поведінкові фінанси остаточно утвердилися як самостійний і визнаний науковий напрям. Дослідники не лише емпірично доводили існування систематичних відхилень від раціональної поведінки, але й розробляли моделі, що інтегрували психологічні фактори в теорію фінансових ринків [10; 11].

Третій етап еволюції поведінкових фінансів (2010-ті роки – сьогодні) характеризується інституціоналізацією напряму та його активним застосуванням у державній економічній політиці. Саме на цьому етапі відбулася важлива трансформація: від опису та пояснення когнітивних відхилень – до розробки практичних інструментів впливу на поведінку економічних агентів і державних рішень [12; 13].

Сьогодні поведінкові підходи широко застосовуються в державній політиці завдяки трьом ключовим інструментам: *теорії підштовхування* (nudge theory) Р. Талера та К. Санстейна, яка передбачає непрямі, архітектурно продумані втручання, що спрямовують людей до бажаних рішень без обмеження їх свободи вибору; *підрозділам поведінкових інсайтів* (Behavioral Insights Units) – спеціалізованим державним структурам, які проводять емпіричне тестування поведінкових інтервенцій у сферах оподаткування, пенсійного забезпечення, охорони здоров'я, освіти та інноваційної політики; *технікам дебіасингу* (debiasing techniques) – методам системного зменшення впливу когнітивних упереджень на процес прийняття рішень на індивідуальному та інституційному рівнях [14].

Сучасні приклади застосування інструментів поведінкових фінансів у державній інноваційній політиці підтверджують їх практичну цінність і ефективність. Узагальнюючі огляди OECD фіксують сотні кейсів використання ВІ урядами та спеціалізованими «підрозділами підштовхування» (nudge units), із вимірюваними ефектами у різних секторах політики [13]. Зокрема, у Великій Британії Behavioural Insights Team (BIT) системно застосовує підходи «підштовхування» у співпраці з урядовими відомствами для підвищення результативності державних програм, проводячи рандомізовані контрольовані випробування та оцінки впливу; при цьому конкретні механізми у сфері інноваційних грантів документуються у профільних звітах урядових агентств. Тоді, як у США методи поведінкової економіки застосовуються в рамках федеральних програм, зокрема через Команду соціальних та поведінкових наук (SBST), а також у діяльності Національного наукового фонду (NSF) і програмах Дослідження інновацій малого бізнесу (STTRS) та Передача технологій малого бізнесу (STTR). Метою таких підходів є вдосконалення процесів відбору інноваційних проєктів та підвищення ефективності державних інвестицій у науку і технології [15]. У свою чергу, ЄС через Європейську Комісію та рекомендації OECD пропонує враховувати когнітивні упередження під час розроблення дизайну рамкових програм, таких як Horizon Europe, а також при формуванні національних стратегій розумної спеціалізації (Smart Specialisation Strategies)[16]. Такі підходи спрямовані на мінімізацію впливу ірраціональних факторів у прийнятті рішень щодо пріоритетів інноваційного розвитку.

Теоретичні моделі поведінкових фінансів дозволяють систематизувати когнітивні упередження, які впливають на прийняття рішень у сфері інноваційної політики. В українських реаліях ці упередження набувають



особливої гостроти через накладання воєнних ризиків, ресурсних обмежень та інституційної невизначеності [17]. Стратегія WINWIN 2030 є ключовим документом державної інноваційної політики, що визначає бачення, пріоритети та механізми розбудови національної інноваційної екосистеми. Вона відображає концепцію взаємовигідної співпраці всіх учасників інноваційного процесу – держави, бізнесу, наукових установ та громадянського суспільства та передбачає створення сприятливого середовища для залучення інвестицій в інновації, розвиток інфраструктури підтримки стартапів і технологічних компаній, стимулювання трансферу технологій, а також інтеграцію України до глобальних інноваційних мереж [18]. Водночас успішна реалізація цілей Стратегії значною мірою залежить від поведінки ключових економічних агентів – інвесторів, підприємців, науковців та державних службовців та ін. Нижче розглянуто ключові поведінкові ефекти, що формують бар'єри на шляху реалізації Стратегії WINWIN 2030 та впливають на ефективність фінансових механізмів підтримки інновацій.

Неприйняття втрат (Loss Aversion). В умовах війни державні органи та інвестори віддають перевагу консервативним рішенням і перевіреним технологіям, навіть якщо ті мають нижчий потенціал зростання. Це призводить до «підвищений ризик недоінвестування», а це, уповільнює структурні трансформації економіки та зберігає залежність від традиційних секторів.

Надмірна впевненість (Overconfidence Bias). Суб'єкти схильні переоцінювати власні знання, прогнози та здатність контролювати ситуацію. У державному секторі це проявляється в переоцінці ефективності бюрократичних програм підтримки інновацій та недооцінці ризиків їх реалізації. Підприємці та засновники стартапів часто переоцінюють імовірність успіху свого продукту, що призводить до нереалістичних бізнес-планів і завищених оцінок на етапі залучення інвестицій. Під час війни надмірна впевненість посилюється ефектом «вижившого»: ті, хто залишилися працювати в Україні, можуть переоцінювати стабільність бізнес-середовища. Це створює проблему невідповідності між очікуваннями та реальними результатами комерціалізації науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт.

Стадна поведінка (Herding Behavior). Схильність копіювати рішення більшості, ігноруючи власний аналіз, виразно проявляється у венчурному середовищі України. Інвестиції концентруються в трендових напрямках – штучний інтелект, дрони, кібербезпека, – тоді як інші перспективні галузі залишаються недофінансованими. Міжнародні донори також демонструють стадну поведінку: кошти спрямовуються переважно туди, куди вже інвестували ключові партнери, як наслідок, формується «інноваційна бульбашка» в окремих секторах і брак диверсифікації, що суперечить цілям Стратегії WINWIN 2030 щодо створення широкої інноваційної екосистеми.

Ефект якоря (Anchoring Bias). Надмірна залежність від першої отриманої інформації суттєво впливає на прийняття рішень. Під час оцінки інноваційних проєктів інвестори та грантові комітети часто «якоряться» на початковій сумі запиту, попередніх оцінках або історичних показниках. Державні пріоритети можуть залишатися прив'язаними до довоєнних стратегій, навіть коли реалії радикально змінилися. Це упередження ускладнює переорієнтацію фінансування на нові пріоритети післявоєнного відновлення.

Ментальний облік (Mental Accounting). Люди схильні розподіляти кошти на окремі «ментальні рахунки» і по-різному ставитися до ризику залежно від джерела фінансування. Державний бюджет сприймається як «недоторканий» і потребує консервативного підходу, грантові кошти – як «вільні», а приватні інвестиції – як високоризикові. Підприємці окремо оцінюють «власні» та «донорські» гроші, що ускладнює формування ефективних державно-приватних партнерств.

Додаткові упередження, значущі для України. Упередження статус-кво – опір змінам і збереження застарілих підходів до інноваційної політики, навіть коли нові обставини вимагають адаптації. Упередження доступності – переоцінка ризиків (обстріли, блекаути, втрати 2022-2025 років), та недооцінка менш очевидних, але не менш суттєвих загроз. Упередження підтвердження – пошук лише тієї інформації, яка підтверджує попередні переконання, що спотворює об'єктивність відбору інноваційних проєктів.

Для ефективного розуміння процесів реалізації інноваційної стратегії України недостатньо традиційного фінансового аналізу. Необхідним є розроблення концептуальних теоретичних моделей, які інтегрують механізми поведінкових фінансів з існуючими фінансовими інструментами. Пропонуємо три базові та одну інтегровану теоретичну модель.

1. Модель поведінкових викривлень фінансових механізмів інноваційного розвитку (Behavioral Distortion Model). Модель поведінкових викривлень пояснює, як когнітивні упередження системно знижують ефективність фінансових механізмів підтримки інновацій. Викривлення відбуваються на трьох взаємопов'язаних рівнях: державному (бюджетна та грантова політика), інвестиційному (венчурний капітал, міжнародна допомога) та корпоративному (внутрішні рішення підприємств щодо НДДКР) [19].

Сучасні виклики – повномасштабна війна, висока невизначеність, обмеженість бюджетних ресурсів, вплив людського капіталу – діють як каталізатори когнітивних упереджень. В умовах стресу та дефіциту інформації особи, що приймають рішення, частіше вдаються до евристик замість раціонального аналізу. Результатом є відхилення реальної ефективності від оптимального розподілу ресурсів – недофінансування перспективних напрямів, надмірна концентрація в окремих секторах, затримки у переорієнтації на нові пріоритети.

Ефективність фінансового механізму можна описати функцією:

$$E_f = E_0 - \sum_i D_i$$

де:

E_f – реальна ефективність фінансового механізму; E_0 – теоретична (класична) ефективність за умов раціональної поведінки; $\sum_i D_i$ – сукупність поведінкових викривлень.

Сукупне викривлення складається з окремих компонентів:

$$\sum_i D_i = \alpha \times LA \times RP + \beta \times OC \times PO + \gamma \times H \times SC + \delta \times MA \times FF$$

де:

$LA \times RP$ – надмірна премія за ризик унаслідок неприйняття втрат; $OC \times PO$ – завищення оцінки проєктів через надмірну впевненість; $H \times SC$ – концентрація



інвестицій у трендових секторах; $MA \times FF$ – фрагментація коштів через роздільне сприйняття джерел фінансування; $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ – вагові коефіцієнти, що відображають інтенсивність кожного упередження в конкретних умовах.

У контексті реалізації Стратегії WINWIN 2030 модель пояснює системний парадокс: навіть значні обсяги міжнародної допомоги (Ukraine Facility, програми ЄС, USAID) генерують нижчий інноваційний ефект, ніж прогнозувалося. Поведінкові викривлення на рівні розпорядників коштів, грантових комітетів та кінцевих бенефіціарів призводять до того, що ресурси розподіляються не за критерієм максимізації інноваційного потенціалу, а під впливом когнітивних спотворень – страху втрат, інерції попередніх рішень та орієнтації на дії інших учасників ринку.

2. Модель нудж-орієнтованого фінансового механізму (Nudge-Enhanced Finance Model). Ця модель базується на теорії підштовхування, розробленій Р.Талером і К. Санстейном. Центральна ідея полягає в тому, що свідоме конструювання архітектури вибору дозволяє коригувати когнітивні упередження без обмеження свободи прийняття рішень. На відміну від директивних заборон чи фінансових стимулів, нуджі м'яко спрямовують поведінку економічних агентів у бажаному напрямку, зберігаючи їхню автономію [14].

Ключові елементи моделі:

Опція за замовчуванням. Люди схильні залишати попередньо встановлені параметри без змін. У контексті інноваційної політики це означає автоматичне включення проєктів, що відповідають стратегічним пріоритетам, до переліку кандидатів на фінансування. Замість вимоги активного подання заявки проєкти з високим інноваційним потенціалом отримують статус «попередньо схвалених», що знижує бар'єр входу та нейтралізує інерцію упередження статус-кво.

Соціальний доказ. Рішення часто приймаються з огляду на дії інших учасників ринку. Систематична публікація успішних кейсів фінансування – історій стартапів, що отримали гранти й досягли комерційного успіху, – формує позитивні очікування та знижує сприйнятий ризик інвестування в інновації. Цей механізм перетворює стагну поведінку з деструктивного фактора на інструмент поширення кращих практик.

Фреймінг. Спосіб презентації інформації суттєво впливає на її сприйняття. Замість акцентування на потенційних втратах від інноваційних інвестицій ризику подаються як вкладення в майбутню безпеку, технологічну незалежність і конкурентоспроможність національної економіки. Позитивне фреймування послаблює ефект неприйняття втрат і сприяє більшій готовності до ризикованих, але перспективних рішень.

Механізми зобов'язань. Попереднє взяття на себе зобов'язань підвищує ймовірність їх виконання. У фінансових механізмах це реалізується через поетапне розкриття фінансування: інвестори та державні органи фіксують свої наміри на ранніх етапах, а кошти вивільняються поступово відповідно до досягнення проміжних результатів. Такий підхід знижує вплив надмірної впевненості та дисциплінує всіх учасників процесу.

Інтеграція нудж-інструментів у фінансові механізми Стратегії WINWIN 2030 може суттєво підвищити їхню ефективність, а саме:

1. У грантових програмах Українського фонду стартапів та платформи Brave1 доцільно запровадити механізм автоматичного співфінансування для проєктів, що відповідають пріоритетним напрямам стратегії (напівпровідники, безпілотні системи, біотехнології, кібербезпека). Проєкти, які проходять базову верифікацію, автоматично отримують частку державного фінансування, що стимулює приватних інвесторів долучатися до співінвестування.

2. Для державних органів і грантових комітетів пропонується створення спеціалізованих аналітичних панелей – «поведінкових дашбордів». Ці інструменти візуалізують патерни прийняття рішень у режимі реального часу: концентрацію інвестицій за секторами, відхилення від стратегічних пріоритетів, ознаки стадної поведінки чи ефекту якоря. Наочне представлення упереджень підвищує усвідомленість осіб, що приймають рішення, та сприяє їх корекції.

Слід зауважити, що нудж-орієнтований підхід не потребує значних бюджетних витрат і не обмежує свободу вибору учасників інноваційної екосистеми. Водночас він дозволяє системно коригувати поведінкові викривлення, що знижують ефективність традиційних фінансових інструментів. В умовах обмежених ресурсів та високої невизначеності, характерних для воєнного часу, такі низьковитратні інтервенції набувають особливої цінності для досягнення цілей Стратегії WINWIN 2030.

3. Модель динамічного балансу ризик-аверсії та інноваційного фінансування (Dynamic Risk Aversion Balance Model). Модель описує, як змінна аверсія до втрат взаємодіє з джерелами фінансування інновацій за різних рівнів невизначеності. Фінансування інновацій та технологічних проєктів значною мірою залежить від рівня невизначеності в економіці та суспільстві. У періоди турбулентності змінюється не лише доступність капіталу, а й ставлення інвесторів до ризику, їхні преференції щодо інструментів та типів проєктів [20]. Залежно від етапу розвитку ситуації в Україні можна виділити три ключові фази, кожна з яких характеризується специфічною динамікою толерантності до ризику та відповідними пріоритетами у виборі механізмів фінансування (див. рис. 1):

Висока невизначеність (воєнний період). Домінує неприйняття втрат, що зумовлює преференцію до безпечніших, регламентованих механізмів: державне бюджетне фінансування, гранти, субсидії, пільгове кредитування. Як наслідок – консервативний портфель, повільніший відбір, занижена частка проривних проєктів.

Зниження невизначеності (післявоєнне відновлення). Аверсія до втрат поступово зменшується; зростає толерантність до ризику, що відкриває простір для венчурного капіталу, приватних фондів, корпоративного венчурного капіталу та ринку капіталу. Підвищується частка експериментальних і масштабованих рішень.

Перехідний період. Щоб уникнути «провалу фінансування» між державними й приватними інструментами, потрібні спеціальні буфери: гарантійні та контргарантійні фонди; державні співінвестиційні фонди з паритетом/переважними умовами для приватних інвесторів; інструменти

страхування/перестрахування технологічних і політичних ризиків; механізми змішаного фінансування (поєднання грантів, пільгових позик і приватного капіталу).

Нехай U – рівень невизначеності середовища, а $RA(U)$ – ефективна ризик-аверсія. За зростання U підвищується $RA(U)$, що збільшує вагу безпечних інструментів у портфелі фінансування. Частка фінансування з боку держави/грантів зростає зі зростанням $RA(U)$, тоді як частка приватного/венчурного капіталу зростає зі зниженням $RA(U)$. Буферні інструменти діють як зсувні параметри, що зменшують $RA(U)$ для конкретних транзакцій (через гарантії, капітал перших збитків, страхування) (рис. 1).

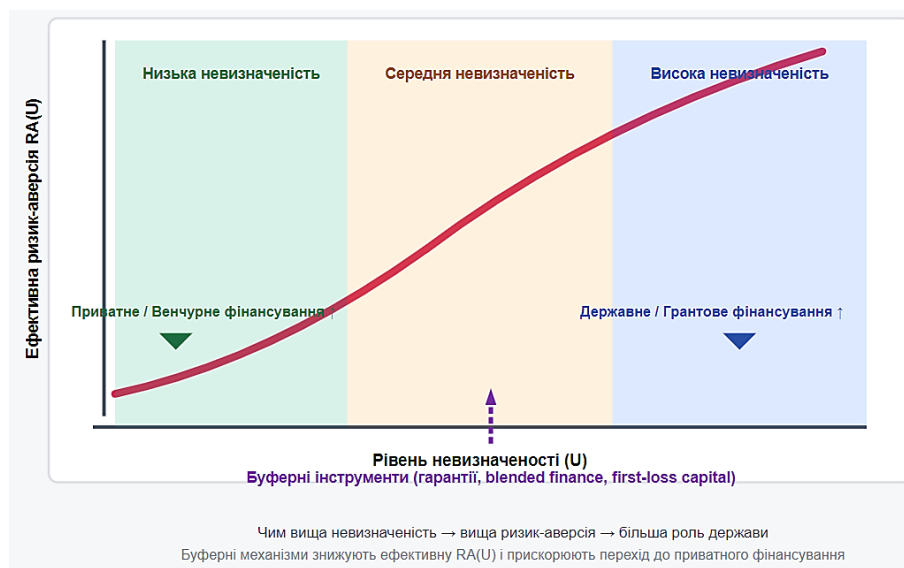


Рис. 1. Формальна інтуїція моделі

Реалізацію Стратегії WINWIN 2030 доцільно розглядати через призму трьох послідовних фаз, кожна з яких характеризується різним рівнем невизначеності середовища, толерантністю до ризику та оптимальним поєднанням джерел фінансування. Такий фазовий підхід дозволяє гнучко адаптувати інструменти державної підтримки до поточних умов і забезпечувати плавний перехід від домінування державного фінансування до переважання приватного капіталу.

1. *Фаза виживання (2025-2027 роки).* У цей період Україна ймовірно перебуватиме в умовах високої невизначеності, збереження значних безпекових ризиків та обмеженої приватної ліквідності. Домінуючими джерелами фінансування стануть державні програми, гранти Міністерства цифрової трансформації, а також пільгове кредитування з державними гарантіями.

Ключові політичні пріоритети:

- ✓забезпечення швидких інструментів ліквідності для НДДКР і критичних технологій;
- ✓запровадження спрощених процедур відбору проєктів із чіткими та прозорими фільтрами пріоритетів;
- ✓запуск гарантійних механізмів і перших пілотних проєктів із змішаним фінансуванням.

Головні ризики фази: інвестиційний параліч, недофінансування проривних напрямів та надмірна концентрація ресурсів на низькоризикових рішеннях.

2. *Перехідна фаза (2028-2029 роки).* Ця фаза характеризується поступовим зниженням гострих ризиків і відновленням інвесторської впевненості. Домінуючими джерелами фінансування стають механізми державно-приватного партнерства (ДПП), масштабне розгортання змішаного фінансування та спільні інвестиції держави і приватних фондів.

Ключові політичні пріоритети:

- ✓ масштабування системи гарантій і контргарантій, а також інструментів страхування політичних і експортних ризиків;
- ✓ створення державних співінвестиційних фондів із дієвими механізмами залучення приватного капіталу;
- ✓ розвиток інструментів «якірних інвесторів» для залучення міжнародних венчурних фондів.

Головні ризики фази: затяжна інерція статус-кво та ефект якоря на довоєнних чи ранніх післявоєнних показниках.

3. *Фаза зростання (з 2030 року).* На цьому етапі очікується структурно нижчий рівень невизначеності, стає економічне зростання та глибша інтеграція України з ринками капіталу ЄС. Домінуючими джерелами фінансування стануть приватний венчурний капітал, корпоративні венчурні фонди, публічні ринки (лістинг і квазілістинг) та інструменти приватного боргу.

Ключові політичні пріоритети:

- ❖ *поступовий вихід держави з прямих субсидій із збереженням ролі каталізатора та регулятора;*
- ❖ *суттєві інвестиції в інфраструктуру інновацій (технопарки, fab-лабораторії, тестові полігони);*
- ❖ *розвиток інструментів масштабування: фондів зростання акціонерного капіталу та експортних фінансових інститутів.*

Головні ризики фази: перегрів окремих секторів, стадна поведінка інвесторів, а також необхідність запровадження антициклічних макро- та мікропруденційних запобіжників.

Такий фазовий розподіл дозволяє чітко синхронізувати фінансову політику з реальною динамікою ризик-аверсії та невизначеності, мінімізувати провали фінансування на перехідних етапах і забезпечити максимально ефективне використання державних ресурсів для досягнення стратегічних цілей.

Важливим елементом моделі є буферні механізми, які дозволяють ефективно знижувати рівень ризик-аверсії та забезпечувати плавний перехід між фазами. Вони діють як «амортизатори», що роблять високоризикові проекти більш привабливими для приватного капіталу навіть за умов підвищеної невизначеності.

Ефективне застосування моделі вимагає свідомого та гнучкого підходу до формування інструментів підтримки інновацій.

По-перше, структура фінансових інструментів має чітко узгоджуватися з поточною фазою невизначеності. Це дозволить уникнути двох критичних помилок: надмірної державної опіки та штучного утримання ринку в фазі



зростання, а також передчасної передачі ризиків приватному сектору в період виживання.

По-друге, доцільно системно вбудовувати «поведінкові корекції» у процеси прийняття рішень: запроваджувати антиякірні протоколи оцінки проєктів, контролювати стабільну поведінку через ліміти концентрації портфеля та забезпечувати прозорі рамки пріоритетів.

По-третє, вже на ранніх етапах необхідно планувати «сходи виходу» держави з прямого капіталу та субсидій. При цьому важливо зберегти інституції довгого горизонту – гарантійні фонди та експортно-кредитні агентства – як постійні стабілізатори, здатні амортизувати можливі майбутні шоки.

Такий комплексний підхід перетворює модель з теоретичної конструкції на практичний інструмент управління інноваційною політикою, що дозволяє максимально ефективно використовувати обмежені державні ресурси та прискорювати залучення приватного капіталу в критичні для майбутнього України технології.

Отже, модель пропонує керовану траєкторію переходу від домінування державних і грантових механізмів у період високої невизначеності до переважання приватного інноваційного капіталу у фазі зростання. Критичним є своєчасне розгортання буферних інструментів і вбудованих поведінкових корекцій, щоб мінімізувати викривлення, пришвидшити залучення приватного капіталу та досягти цілей Стратегії WINWIN 2030.

4. Інтегрована багато рівнева модель взаємозв'язку (Integrated Behavioral-Financial Model). Модель є синтезом попередніх підходів, вона розглядає процес інноваційного фінансування як складну багатoshарову систему, у якій поведінкові фактори взаємодіють з фінансовими механізмами на різних рівнях управління. Модель виділяє чотири взаємопов'язані рівні, що дозволяє не лише діагностувати проблеми, а й розробляти точкові інтервенції для кожного з них.

Макрорівень (державна політика). На цьому рівні формуються «правила гри» – законодавче поле, стратегічні пріоритети, бюджетна політика та регуляторні рамки. Ключові поведінкові викривлення: стабільна поведінка між міністерствами та донорами, ефект якоря на попередніх стратегіях, групове мислення.

Мезорівень (фінансові інститути). Охоплює державні та приватні фонди, банки розвитку, грантові організації та міжнародних донорів. На цьому рівні відбувається дизайн фінансових інструментів і процедур відбору проєктів. Ключові викривлення: ментальний облік, статус-кво bias, надмірна бюрократизація через страх відповідальності.

Мікрорівень (індивідуальні рішення). Рівень конкретних підприємців, інвесторів, членів інвестиційних комітетів та державних службовців. Тут найсильніше проявляються індивідуальні когнітивні упередження: неприйняття втрат, надмірна впевненість, оптимістичний bias.

Результати реалізації стратегії впливають на сприйняття ризиків і змінюють інтенсивність поведінкових факторів на всіх рівнях. Позитивні приклади успішних проєктів знижують загальну ризик-аверсію та стабільну поведінку, тоді як гучні провали посилюють консервативне упередження.

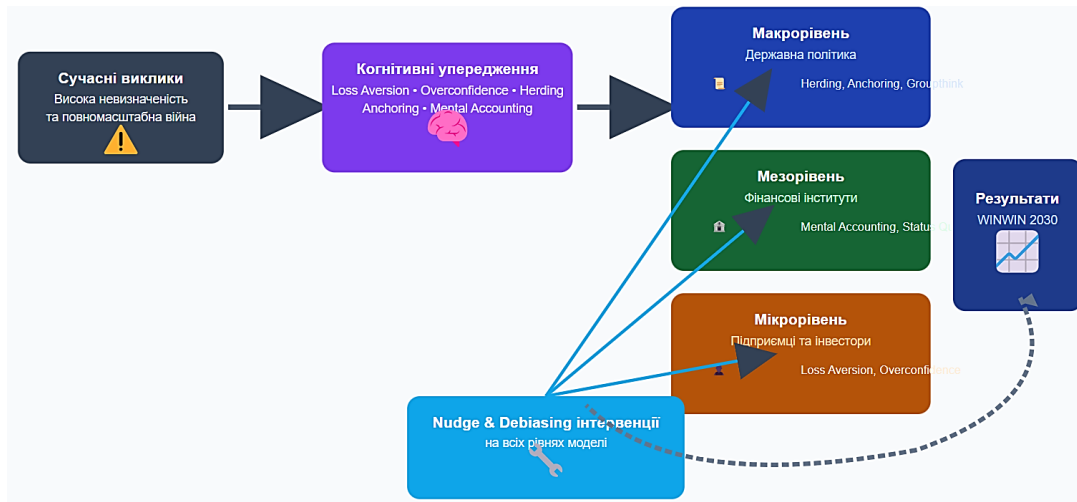


Рис. 2. Інтегрована багато рівнева модель взаємозв'язку
(Integrated Behavioral-Financial Model)

Модель (рис. 2) має циклічний характер: результати реалізації стратегії через зворотній зв'язок посилюють або послаблюють поведінкові викривлення, що, у свою чергу, впливає на майбутню ефективність фінансових механізмів. Інтегрована модель дозволяє перейти від розрізнених заходів до системної поведінкової політики. Вона показує, що для досягнення цілей стратегії недостатньо лише збільшувати обсяги фінансування – необхідно системно працювати з поведінковими викривленнями на всіх рівнях управління. Саме тому рекомендації щодо створення Підрозділ поведінкових інсайтів, впровадження debiasing-процедур та nudge-інструментів є не додатковими, а необхідними елементами ефективної реалізації стратегії.

Таким чином, запропоновані концептуальні теоретичні моделі демонструють, що поведінкові фінанси не є лише доповненням, а суттєвим елементом, який визначає реальну ефективність фінансових механізмів реалізації інноваційної стратегії, а практичне їх застосування дозволить зменшити негативний вплив когнітивних упереджень, підвищити ефективність використання державних і міжнародних коштів та створити більш адаптивну та стійку інноваційну екосистему України в умовах сучасних викликів.

Проведений теоретичний аналіз свідчить, що когнітивні упередження та інші поведінкові фактори суттєво впливають на ефективність фінансових механізмів і загалом на реалізацію інноваційної стратегії національної економіки в умовах сучасних викликів. Ігнорування цих факторів призводить до системних викривлень у розподілі ресурсів, «інвестиційного паралічу», неефективного державно-приватного партнерства та зниження загальної результативності інноваційної політики. Врахування поведінкових аспектів дозволяє не лише зменшити негативні ефекти, але й створити більш адаптивну, стійку та ефективну систему управління інноваційним розвитком в умовах сучасних викликів.

У контексті нашого дослідження ми з'ясували, що сучасна державна політика у сфері інновацій та інвестицій не може ефективно працювати без урахування реальної поведінки людей, організацій та інституцій. Навіть за наявності стратегічного бачення та фінансових інструментів, когнітивні



упередження, такі як: втратостійкість, статус-кво, надмірна впевненість, ефект натовпу та упередження якоря, часто призводять до консервативних рішень, фрагментації ресурсів і недостатньої готовності до ризику. Для подолання цих бар'єрів та підвищення результативності реалізації інноваційної стратегії національної економіки в умовах сучасних викликів, пропонується комплексний підхід, що базується на кращих світових практиках поведінкової державної політики. Нижче наведено ключові рекомендації:

1. Створення Підрозділу поведінкових інсайтів при Міністерстві цифрової трансформації або безпосередньо при Кабінеті Міністрів України. Досвід Великої Британії, США, Австралії та країн ЄС підтверджує високу ефективність спеціалізованих підрозділів, які системно тестують поведінкові інтервенції. Такий підрозділ має проводити регулярний поведінковий аудит державних інноваційних програм, виявляти упередження вже на етапі розробки політики та пропонувати практичні nudge-рішення.

2. Інтеграція поведінкового аналізу в процеси оновлення та моніторингу Стратегії WINWIN 2030, зокрема через створення окремого розділу або додатка «Поведінкові ризики та втручання», забезпечить системний облік впливу таких когнітивних упереджень, як упередження уникнення втрат, упередження отари та упередження надмірної впевненості, під час перегляду пріоритетів і цілей.

3. Впровадження архітектури підштовхувань у грантових та інвестиційних програмах: автоматичне співфінансування для проєктів, що відповідають пріоритетам інноваційної стратегії національної економіки; кадрування ризиків як «інвестицій у національну стійкість», а не потенційних втрат; публічні рейтинги та соціальний доказ успішних проєктів. Згідно з Моделлю фінансування, посиленою підштовхуваннями, такі інтервенції суттєво знижують вплив упередження уникнення втрат та упередження статус-кво.

4. Розробка інструментів змішаного фінансування з урахуванням ментального обліку. Передбачається створення єдиного Національного інноваційного фонду змішаного фінансування, у якому державні, грантові та приватні кошти частково об'єднуються («змішуються») на рівні конкретних проєктів. Такий підхід дозволить суттєво зменшити фрагментацію фінансування за ментальними рахунками.

5. Запровадження процедур знеупередження в діяльності інвестиційних комітетів, зокрема: обов'язкове проведення премортем-аналізу (попереднє моделювання причин можливого провалу проєкту); формування диверсифікованого складу комітетів із залученням психологів і поведінкових економістів; застосування алгоритмів та структурованих чек-листів для зменшення впливу упередження якоря та упередження надмірної впевненості.

6. Розвиток системи навчання та підвищення кваліфікації державних службовців і менеджерів інноваційних інститутів з основ поведінкових фінансів. Зміна менталітету є ключовою передумовою подолання упередження надмірної впевненості та групового мислення на державному рівні.

7. Створення механізмів протидії упередженню отари серед міжнародних донорів. Активна комунікаційна стратегія, що підкреслює унікальні конкурентні переваги України в менш популярних, але перспективних напрямках.

8. Введення «поведінкових KPI» при оцінці ефективності інноваційних програм. Поряд із традиційними показниками (кількість патентів, залучені

інвестиції) оцінювати ступінь диверсифікації фінансування, рівень ризик-апетиту та якість прийняття рішень.

Впровадження цих рекомендацій дозволить не лише підвищити ефективність використання публічних і приватних ресурсів, але й створити сучасну доказову систему управління інноваційним розвитком, яка враховує реальну людську поведінку.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує, що когнітивні упередження суттєво впливають на процеси прийняття рішень у сфері інноваційної політики України. В умовах воєнних ризиків, ресурсних обмежень та інституційної невизначеності ці упередження призводять до інвестиційного паралічу, фрагментації ресурсів та недоінвестування пріоритетних технологічних напрямів. У свою чергу, рекомендовані нами теоретичні моделі дозволяють системно пояснити механізми таких викривлень і запропонувати інструменти їх корекції, позаяк, перехід від традиційної раціонально-економічної парадигми до поведінково орієнтованої інноваційної політики є необхідною умовою підвищення ефективності державних і міжнародних інвестицій в інновації. Практичне впровадження запропонованих рекомендацій, зокрема: створення Підрозділу поведінкових інсайтів, застосування інструментів підштовхування, процедур знеупередження та механізмів змішаного фінансування, – дозволить суттєво підвищити результативність реалізації Стратегії WINWIN 2030, оптимізувати використання обмежених фінансових ресурсів та сформувати більш адаптивну й стійку національну інноваційну екосистему в умовах післявоєнного відновлення.

Список використаних джерел:

- [1] Задорожня, Л. (2025). Теоретичні аспекти дослідження поведінкових фінансів. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*, (13(46).1), 154-165. DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2025.13\(46\).1.154-165](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2025.13(46).1.154-165).
- [2] Дорош Б. Й. Вплив поведінкової економіки на економічне зростання : кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису : дис. ... д-ра філософії : 051 «Економіка». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2024. URL: https://www.nubip.edu.ua/sites/default/files/u145/dis_dorosh_b.pdf.
- [3] Добрянська Н. Б. Трансформація фінансової поведінки домогосподарств в Україні в умовах цифровізації : кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису: дис. ... д-ра філософії: 072 «Фінанси, банківська справа та страхування». Державний податковий університет. Ірпінь, 2025. URL: https://dpu.edu.ua/images/Documents/NAUKA/Zdobuvaci%20stupena%20doktora%20filosofii/2025_Zdobuvaci%20stupena%20doktora%20filosofii/Dobranska%20Natalia%20Borisivna/Disertacia_Dobranska_N.B.pdf.
- [4] Понзель, В. В., & Понзель, В. В. (2024). Поведінкові фінанси: як психологія впливає на прийняття інвестиційних рішень? DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14287748>.
- [5] Гуменюк, О. (2025). Економічні механізми формування поведінкових фінансових рішень у сучасному ринковому середовищі. *Економіка та суспільство*, (82). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-82-75>.
- [6] Сибірцев В. В., Задорожня Л. М. Особливості поведінкових фінансів в умовах цифрової економіки. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2024. Вип. 12(45). С. 81-91. DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2024.12\(45\).81-91](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2024.12(45).81-91).



- [7] Даценко В. В., Караянц А. А. Моніторинг поведінкових моделей організацій: стратегія, аналітика та розвиток. *Економіка і прогнозування*. 2020. С. 297-303. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.201.297-303>.
- [8] Барабаш Л. В. Психологія фінансів і поведінкові фінанси: точки дотику та відмінності. *Review of transport economics and management*. 2022. № 23. С. 151-155. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2022/258047>.
- [9] Kahneman D. Prospect theory : an analysis of decision under risk. D. Kahneman, A. Tversky. *Econometrica*. 1979. Vol. 47, №. 2. P. 263-292. DOI: <https://doi.org/10.2307/1914185>.
- [10] Barberis N., Thaler R. A Survey of Behavioral Finance. Handbook of the Economics of Finance / Ed. by G. M. Constantinides, M. Harris, R. M. Stulz. Vol. 1. Amsterdam : Elsevier, 2003. P. 1053-1128. URL: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w9222/w9222.pdf.
- [11] Agudelo Aguirre D. A., et al. Behavioral finance: Evolution from the classical theory and remarks. *Journal of Economic Surveys*. 2024. Vol. 38, Iss. 2. P. 452-475. DOI: <https://doi.org/10.1111/joes.12593>.
- [12] Afif Z., Islan W. W., Calvo-Gonzalez O., Rasteletti A. Behavioral Science Around the World: Profiles of 10 Countries. Washington, DC : World Bank Group, 2019. 163p. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/710771543609067500>.
- [13] OECD. Behavioural Insights and Public Policy: Lessons from Around the World. Paris : OECD Publishing, 2017. 404 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264270480-en>.
- [14] Thaler R. H., Sunstein C. R. Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness. New Haven : Yale University Press, 2008. 312 p. URL: <https://surl.li/afgirq>.
- [15] Behavioural Insights Team. A career in R&D : barriers to entry and retention. London : Department for Science, Innovation and Technology, 2025. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/a-career-in-rd-barriers-to-entry-and-retention>.
- [16] European Commission. Competence Centre on Behavioural Insights. URL: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/behavioural-insights_en.
- [17] CEPR (VoxEU). The impact of the war in Ukraine on economic uncertainty. 2022. URL: <https://cepr.org/voxeu/columns/impact-war-ukraine-economic-uncertainty>.
- [18] Кабінет Міністрів України; Міністерство цифрової трансформації України. WINWIN: Стратегія цифрового розвитку інновацій України до 2030 року. URL: https://winwin.gov.ua/assets/files/WINWIN_Стратегія%20інновацій%20документ.pdf.
- [19] Astebro T.; Herz H.; Nanda R.; Weber R. P. Seeking the roots of entrepreneurship: Insights from behavioral economics. *Journal of Economic Perspectives*, 2014, 28(3), 49-70. URL: <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.28.3.49>.
- [20] Iacoviello M.; Navarro G.; et al. The Effects of the War on Ukraine on Global Corporate Investment. Washington, DC: Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022-2023. URL: https://www.matteoiacoviello.com/research_files/UKRAINE_PAPER.pdf.

THEORETICAL MODELS OF THE INFLUENCE OF BEHAVIORAL FINANCE ON THE FORMATION AND IMPLEMENTATION OF THE INNOVATIVE STRATEGY OF UKRAINE'S NATIONAL ECONOMY IN THE CONTEXT OF MODERN CHALLENGES

Vitalina Korniiichuk

Candidate of Economics, Associate Professor,

Department of Economics, Finance, and Management

Yagotyn Institute of PJSC «Higher Education Institution «MAUP»», Ukraine

Viktor Hrytsai

Candidate of Economics, Associate Professor,
Department of Economics, Finance, and Management
Yagotyn Institute of PJSC «Higher Education Institution «MAUP»», Ukraine

Halyna Chaban

Candidate of Economics, Associate Professor,
Department of Economics, Finance, and Management
Yagotyn Institute of PJSC «Higher Education Institution «MAUP»», Ukraine

Summary. The article is devoted to the development of theoretical models of the influence of behavioral finance on the formation and implementation of Ukraine's innovation strategy under wartime risks and during post-war recovery. The authors examine how cognitive biases – loss aversion, overconfidence, herding behavior, the anchoring effect, and mental accounting – systematically distort investment decision-making processes at the state, institutional, and individual levels, thereby reducing the effectiveness of financial mechanisms for supporting innovation. The study proposes four interrelated conceptual models: the behavioral distortions model explains the nature of deviations between the actual efficiency of innovation financing and the optimal level; the nudge-oriented model substantiates the application of “nudging” tools to correct cognitive biases without restricting freedom of choice; the dynamic risk-aversion balance model describes the transformation of financing sources depending on the phase of uncertainty – from state dominance during the survival phase to the predominance of private capital in the growth phase; and the integrated multilevel model provides a systemic analysis of the interaction between behavioral factors and financial mechanisms at the macro-, meso-, and micro-levels. It is proven that incorporating behavioral aspects into the improvement of Ukraine's innovation policy is not an additional but a necessary element of modern public governance. The proposed recommendations, grounded in the developed theoretical models, make it possible to: reduce the negative impact of cognitive biases; increase the efficiency of using limited financial resources; make innovation policy more adaptive to conditions of high uncertainty; and significantly raise the likelihood of achieving the goals of the Innovation Development Strategy of Ukraine until 2030 «WINWIN» (hereinafter referred to as the WINWIN 2030 Strategy). The transition from the traditional rational-economic paradigm to a behaviorally oriented innovation policy can become one of Ukraine's important competitive advantages in post-war recovery.

Keywords: behavioral finance, cognitive biases, innovation strategy, nudge theory, risk aversion, WINWIN 2030 Strategy.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 20.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.014

WELLNRSS TOURISM: ECONOMIC IMPACT AND DEVELOPMENT CHALLENGES IN GEORGIA

Maia Azmaiparashvili

Doctor of Ecology, Associate Professor
Gori State University; Gori, Georgia
European University; Tbilisi, Georgia

Tsitsino Davituliani

Doctor of Geography, Associate Professor
Akaki Tsereteli State University; Kutaisi, Georgia
Central European University; Kutaisi, Georgia

Summary. Many countries have developed not only important areas of health care (medical, wellness or spa centers), but also developed their use in tourism. In recent years, the demand for medical and health tourism has increased in the international market, which has made the effective use of natural thermal and mineral resources particularly important. Wellness tourism is one of the fastest growing segments of the global industry. Georgia has great potential with unique thermal waters and diverse climatic conditions. The purpose of the research paper is to study the features of the development and practical application of wellness tourism. The wellness industry contributes to the diversification of the tourism sector, attracting high-spending visitors, and activating the regional economy. The study reveals that the development of wellness tourism in Georgia is hindered by outdated infrastructure problems, insufficient marketing activity, and the quality of modern tourism products and services in this category. There are unique investment opportunities in the service sector, the dominance of multifunctional complexes, the development of wellness hotel chains and modern residential residences will expand the high-income wellness direction. The article discusses the importance of wellness tourism, development challenges, market growth factors, criteria and trends. The economic impact of wellness tourism is analyzed, Seasonal minimization, strengthening of regions, etc.

Keywords: Wellness tourism, Potential, Economic impact, Georgia.

Introduction. We are entering the golden age of wellness tourism, where awareness and appreciation for health and longevity are at all time high and products and experiences are being developed to meet this growing demand. According to the Global Wellness Institute (GWI), wellness tourism will jump from \$720 billion in 2019 to \$1.4 trillion in 2027. While the pandemic was a setback for the tourism industry, it galvanized the wellness movement. "Today, wellness's influence can be seen in all aspects of travel, tourism and hospitality and it will continue to have a profound effect on how our sectors move toward greater sustainability" [1].

The increasing pace of life in the civilized world, the presence of stress and fatigue in everyday activities, the increasing ecological pollution every year, require maintaining

a normal physical and mental state of a person. A person has a need to bring his physical and spiritual state into harmony. He wants to prolong his youth, stop aging and have the joy of life. The presence of a complex of appropriate services in one place is becoming increasingly popular. In the modern world, many people around the world are trying to use the products and services of the Wellness industry.

The term "wellness" belongs to the American physician Herbert Dunn (1961), who developed it by combining two words - Wellbeing and Fitness. Wellness is a new form of recovery, therefore the term "Wellness Tourism" is new, although its essence is quite clearly defined and is translated as health tourism. Muller and Lanz-Kaufman (2001) defined wellness as a state of health expressed in the harmony of body, mind, and spirit [2].

The word "wellness" means: an active, complete lifestyle, rapid and high-quality restoration of vital forces, individual nutrition, the use of factors affecting the physiology of all people, climatotherapy, mineral waters, medicinal herbs and baths, wine therapy, mud treatment, magnetic sand, sea baths, plant flavonoids (antioxidants) and algae; individually selected physical activity: swimming, therapeutic physical education, massage, horseback riding, etc. "Wellness" makes it possible to avoid or minimize many diseases of the century of civilization: heart attack, diabetes, blood pressure, cardiovascular diseases, etc.

Experts from the World Tourism Organization consider wellness as a balance between body, mind, and spirit, as a relaxing, nurturing, and uplifting dimension.

The concept of wellness does not imply the absence of pathologies, diseases or stresses, but the presence of the following aspects:

- Purpose in life
- Active participation in satisfying work and leisure
- Pleasant, joyful relationships
- Healthy body and living conditions
- A feeling of happiness

"Wellness" is a flexible system of interaction of medical, physical, psychological and social measures, which is aimed not only at prevention, but also at restoration and treatment of a person's vital forces. Wellness is part of medical tourism, but it does not imply treatment in sanatoriums and hospitals, but rather it is the initial prevention of diseases. Receiving wellness services strengthens a person both physically and spiritually, prolongs youth. Wellness makes it possible to avoid or minimize many diseases of the century of civilization: heart attack, diabetes, blood pressure, diseases of the cardiovascular system, etc. [3].

These are forms of tourism that are designed to improve and balance all major areas of a person's life, including physical, mental, emotional, professional, intellectual, and spiritual. The main motivation of wellness tourists is to participate in preventive, proactive, lifestyle-enhancing activities such as fitness, healthy eating, relaxation, body care, and healing procedures [4].

Rooted in the global shift toward preventive health, holistic living, and self-care, wellness tourism responds to the growing societal demand for balance in a world often characterized by stress, overwork, and urban alienation [5].

Research methodology. The research is based on complex approaches, analysis of theories. Both quantitative and qualitative research methods, economic and statistical indicators are used.



Discussion/Results. The following countries are important in terms of the development of the wellness industry: Germany, Switzerland, France, Spain, Turkey, Austria, Hungary. These countries offer tourists a wide range of wellness services. Maintaining health, relaxation and rest, fitness, exercises, massage baths, healthy food, detoxification programs, restorative procedures, etc. The tourism business, destinations, wellness centers and facilities, as well as the accompanying infrastructure, are given a unique opportunity to attract high-income tourists. The wellness tourist, for whom recovery is the primary goal, is a relatively small segment, but spends more than \$ 2,066 per trip. The tourist, for whom recovery is a secondary goal, is a large segment and spends \$ 680 per trip. The vast potential of wellness tourism and the rapid growth in demand for it have led to the sector's enormous economic importance.

The wellness tourism market is segmented by supplier type and tourism type. Further splits include traveler profile, booking channel, nationality, and region. Forecast for 2025 to 2035.

Key Takeaways, Market Size, and Forecast:

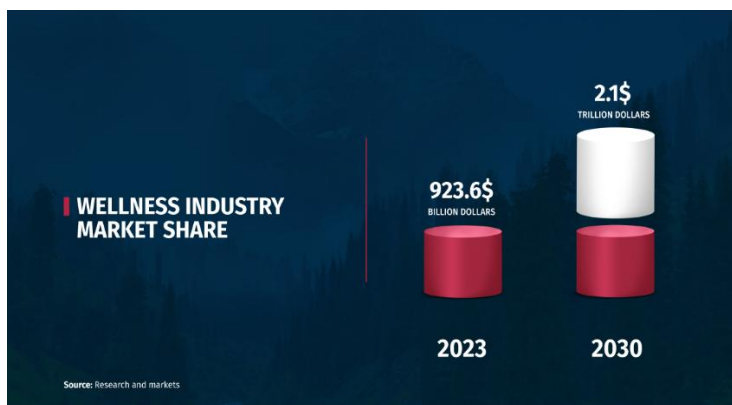
- The wellness tourism market was valued at USD 1,213.8 billion in 2025.
- By 2035, the market is forecast to advance to USD 3,276.5 billion.
- The market is anticipated to expand at a 10.4% CAGR from 2025 to 2035.
- Thermal water therapy is likely to gain strong demand across healing destinations.
- Yoga retreats are set to draw travelers seeking guided wellness experiences.
- Asia Pacific is projected to record strong expansion through yoga and Ayurveda tourism.

Wellness Tourism Market Size, Market Forecast and Outlook ByFMI: The wellness tourism market is expected to expand from USD 1,213.8 billion in 2025 to USD 3,276.5 billion by 2035. The market is anticipated to register a 10.4% CAGR during the forecast period. Thermal water therapy is likely to lead tourism type demand, while online booking is projected to gain a stronger role in wellness travel reservations. [6] (Fig.1).



Source: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/wellness-tourism-market>

Wellness industry is one of the largest contributors to the economy - in 2023, the market share was determined with 923.6 billion dollars, which is predicted to grow up to 2.1 trillion dollars by 2030. In the meantime, the market growth index is estimated at 12.42%. (Fig.2).



Source: <https://alliance.ge/ge/media/singleview/1587/WELLESTATE/>

We can consider Asia as prime example of the wellness tourism efficiency:

- Over the past decade, demand for wellness tourism grew significantly in the Asia-Pacific region. As a result, modern wellness resorts, multifunctional complexes and establishments were developed in a short period of time;
- In 2017, the Asia-Pacific region accounted for an unprecedented share of wellness tourism spending (21.4%) and travel (31%), which is a significant indicator;
- Wellness tourism market share reached 46.8 billion dollars in the region;
- As a result, wellness tourism provided 10.1 million jobs in 2017.

Based on this data, we can conclude that wellness tourism has a significant impact on a country's development, strengthening of the economy, creation of more job opportunities and evolution of the infrastructure. Therefore, its integration in Georgia should be considered as a top priority [7].

Turkey remained the most popular tourist destination for Georgian citizens in 2025. According to the National Statistical Service of Georgia (Geostat): Number of visits: The total number of visits made by Georgian residents to Turkey amounted to 836,000. Purpose: Approximately 19.6% of these visits (approximately 164,000 visits) were made directly for the purpose of rest, entertainment and recreation, which includes visiting resorts. Georgian travellers spent 2.4 billion GEL abroad in 2025 [8].

The country is rich in climatic and balneological resources, such as 103 official resorts and more than 1,000 resort zones, creating a unique platform for positioning itself in the global wellness industry. According to TravelNews.ge, international visitors are increasingly visiting Georgia for specialized detox programs and mental relaxation.

Naturally, the development of the wellness industry - a subcategory of health-improving recreational tourism - should be of interest in the Black Sea region. The main natural methods used in health-improving and rehabilitation tourism are: aerotherapy - breathing the sea air; heliotherapy - receiving sunlight; thalassotherapy - bathing in the sea, swimming. etc. The 30-35-kilometer resort section of the Black Sea region (Gonio-Batumi-Pichvnari) has the historical basis and recreational resources to develop a wide range of wellness services.

Despite the fact that the city of Batumi has been actively "rebranding" in recent years, the tourism potential of Batumi and its surroundings, the "Georgian Riviera", has not yet been used. The Kobuleti pine forest has the best opportunity for the development of wellness tourism. The development of wellness tourism will



contribute to the creation of a new tourism product on the Black Sea coast. Recreational resources and their capabilities essentially determine the motivation for recreation and its quality.

We cannot fail to mention the Bioli Medical Wellness Resort, located in Kojori, near Tbilisi. This hotel complex is focused on cellular health, focused on improving metabolism. It operates detox programs and offers customers a complete cleansing of the body. Healthy nutrition, the menu is created with ecological products.

Conclusion. The main challenges for the development of wellness tourism are: Aging infrastructure: The need to modernize historic resorts. Staff shortage: Lack of internationally certified specialists. Low awareness: Weak marketing of Georgia as a wellness destination. Service quality: Mismatch between price and service quality.

One of the main driving forces of the Georgian economy, which involves the broadest involvement of the population in all other spheres, is, of course, tourism. Promoting this sphere should be one of the important directions of the country. The main task of recreational activities of recreation organizers is to “create-build-improve” and seek innovative ways of developing the recreational system.

Therefore, it is important to maximize the use of Georgia's resort potential for human treatment, prevention and rehabilitation. The recreational effect is achieved through a complex of health-improving factors and their joint impact. As for the economic effect from the wellness industry, it can be formulated as follows: it will improve the investment environment; significantly increase foreign capital investment in Georgia; the number of people entering the country will increase; it will promote the development of infrastructure; it will create new jobs, change the ecology of the environment; resort tourism will develop; it will attract high-income people from around the world; a new culture of health will be promoted; the number of visits by international visitors from EU countries will increase.

References:

- [1] The Future of Wellness Tourism 2025. Finn Partners' new report. <https://www.globalwellnesssummit.com//THE-FU-WELLNESS-2025-pdf>.
- [2] Ukleba, 2017: - Ukleba M., Theory and Practice of Recreation, Tbilisi.
- [3] Erkomaishvili, 2017: - Erkomaishvili G., Wellness Industry – A New Brand on the Georgian Market. Tbilisi. <http://b-k.ge/publikacia/>
- [4] Kuparadze, Medical Tourism, 2017.
- [5] Bardukova, L. (2024). Health and wellness tourism: Current trends and strategies in the Bulgarian tourism industry.
- [6] Wellness Tourism Market: Global Industry Analysis 2015 - 2024 and Opportunity Assessment 2025 – 2035. <https://www.futuremarketinsights.com/reports/wellness-tourism-market>
- [7] Everything you need to know about wellness tourism and real estate - Wellestate. <https://alliance.ge/ge/media/singleview/1587/WELLESTATE/>
- [8] National Statistical Service of Georgia. <https://www.geostat.ge/Outbound-Tourism-Statistics-%282025%29.pdf>

ТУРИЗМ ОЗДОРОВЛЕННЯ: ЕКОНОМІЧНИЙ ВПЛИВ ТА ВИКЛИКИ РОЗВИТКУ В ГРУЗІЇ

Maia Azmaiparashvili

доктор екологічних наук, доцент

Університет Горі, Грузія

Європейський університет, Грузія

Tsitsino Davituliani

доктор географічних наук, доцент

Державний університет імені Акакія Церетелі, Грузія

Центральноєвропейський університет, Грузія

Анотація. Багато країн розвинули не лише важливі напрями охорони здоров'я (медичні, оздоровчі або спа-центри), але й активно інтегрували їх у туристичну діяльність. Останніми роками на міжнародному ринку зріс попит на медичний та оздоровчий туризм, що зробило особливо важливим ефективне використання природних термальних і мінеральних ресурсів. Оздоровчий туризм є одним із сегментів світової індустрії, що найшвидше розвиваються. Грузія має значний потенціал завдяки унікальним термальним водам і різноманітним кліматичним умовам. Метою дослідження є вивчення особливостей розвитку та практичного застосування оздоровчого туризму. Індустрія оздоровлення сприяє диверсифікації туристичного сектору, залученню відвідувачів із високим рівнем витрат та активізації регіональної економіки. Дослідження показує, що розвиток оздоровчого туризму в Грузії стримується проблемами застарілої інфраструктури, недостатньою маркетинговою активністю та недостатньою якістю сучасних туристичних продуктів і послуг цієї категорії. У сфері послуг існують унікальні інвестиційні можливості, а домінування багатофункціональних комплексів, розвиток мереж оздоровчих готелів і сучасних житлових резиденцій сприятимуть розширенню високодохідного напрямку оздоровчого туризму. У статті розглядаються значення оздоровчого туризму, виклики його розвитку, чинники зростання ринку, критерії та тенденції. Проаналізовано економічний вплив оздоровчого туризму, зокрема мінімізацію сезонності, посилення ролі регіонів тощо.

Ключові слова: оздоровчий туризм, потенціал, економічний вплив, Грузія.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 18.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.015

ВЗАЄМОДІЯ ДЕРЖАВИ ТА БІЗНЕСУ У СФЕРІ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЯК ФАКТОР ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Фаріон Михайлина Михайлівна 

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва і торгівлі
Західноукраїнський національний університет, Україна

Оприсок Мирослава Дмитрівна 

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва і торгівлі
Західноукраїнський національний університет, Україна

Анотація. При проведенні дослідження визначено, що соціально-історичний розвиток економіки та суспільства створили передумови до усвідомлення суб'єктами бізнесу необхідності управління організацією діяльності на основі клієнт орієнтованого підходу. Наголошено, що розширюючи соціальні проекти на досягнення цілей сталого розвитку бізнес створив передумови для широкого впливу на економіко-політичні рішення у середині окремих країн, а великі транснаціональні корпорації мають такий вплив на всю світову економіку. Досліджуючи соціальну відповідальність бізнесу через її науково-економічний зміст, доведено, що через різноманітність наукових думок і підходів до розуміння цього поняття, його однозначне трактування відсутнє, а визначення сутності, визначається виключно за авторськими критеріями. Визначено, що соціальну відповідальність можна розглядати, як інвестиційний проект, однак із тією різницею, що у якості дивідендів виступає розвиток бренду. На підставі аналізу наукових підходів до трактування та дослідження критеріїв формування соціальної відповідальності бізнесу, визначено, що вона є комплексною політикою держави, громади та бізнесу спрямованою на формування серед населення позитивного іміджу та популяризації принципів сталого розвитку.

Ключові слова: соціальна відповідальність бізнесу, цілі сталого розвитку, конкурентоспроможність, клієнт орієнтований підхід, корпоративна соціальна відповідальність, воєнний час

Постановка проблеми. Глобалізація економічних процесів, скорочення викопних природних ресурсів, забруднена екологія та зростання кількості населення спонукали бізнес до аналізу власної діяльності у напрямку скорочення її негативного впливу на довкілля та пошуку нових підходів до підвищення конкурентоздатності. Усвідомлення наслідків людської діяльності

та зниження рівня життя населення планети сприяли розвитку нового маркетингового підходу до відтворення навколишнього середовища, розвитку інфраструктури, забезпечення нових стандартів праці і життя, а також формування позитивної думки населення про окремі бренди компаній. Розширюючи соціальні проєкти та спрямовуючи зусилля на досягнення цілей сталого розвитку бізнес створив передумови для широкого впливу на економіко-політичні рішення у середині окремих країн, а великі транснаціональні корпорації мають такий вплив на всю світову економіку. Тому використання інструменту соціально відповідальності стає тим фактором який безпосередньо здатний здійснювати вплив на прийняття рішень щодо стабільного розвитку світової економіки, подолання екологічних наслідків людської діяльності, підняття соціальних та технологічних стандартів життя.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значення та вплив соціальна відповідальність бізнесу як фактору, який впливає на діяльність компанії висвітлена у значній кількості наукових праць, зокрема Букреєвої Д. [1], Головінова О. [2], Кульчицького І. [5], Лучко Г. [6], Огінока С., Когут М. [8], Ніколаєнка І. [7], Пучкової С. [9], Храпкіної В. [10], Кузьміна О., Станасюк Н., Уголькової О. [4], Білика Р. [11], Лопашук І. [12], Собко О. [13]. Проте, зважаючи на зростання впливу великих корпорацій та компаній на світові економіко-політичні процеси, скорочення природних ресурсів та вплив людської діяльності на екологію планети питання розвитку соціальної відповідальності бізнесу та дослідження її значення на світову економіку набувають нового значення та залишаються дискусійними із погляду дотримання цілей сталого розвитку у локальному та глобальному зовнішньому середовищі.

Метою дослідження є вивчення теоретичних засад формування та трактування соціальної відповідальності бізнесу, як одного із чинників етичної відповідальності підприємницької спільноти за її вплив на світовий екологічний розвиток та економіко-політичні процеси, а також дослідження перспектив взаємодії бізнесу і державних утворень для забезпечення зростання конкурентоспроможності компанії та досягнення цілей сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Соціально-історичний розвиток економіки та суспільства створили передумови до усвідомлення суб'єктами бізнесу необхідності управління організацією діяльності на основі клієнт орієнтованого підходу. Зміна підходів економічної парадигми сучасного світу спрямована на підвищення значення соціальної відповідальності бізнесу. Особливого соціального значення цей тренд набув із виникненням ведення бойових дій внаслідок повномасштабного вторгнення російських військ на територію України. Соціальна відповідальність на даний час є тим фактором, який спонукає бізнес формувати нові підходи до соціальних стандартів працевлаштування, обслуговування клієнтів, сприяти розвитку територій громад за місцем свого розташування, втілювати ідеї сталого розвитку. Втілення у практичну площину ідеї соціальної відповідальності стає філософією бізнесу спрямованою на довгострокову взаємодію суб'єкта господарювання із внутрішнім та зовнішнім оточенням. Відносно внутрішнього оточення, то це проявляється у встановленні внутрішніх соціальних гарантій та визначення високих стандартів забезпечення персоналу. Зовнішні прояви соціальної



відповідальності втілюються у соціальних проектах розвитку громад, їх постійній підтримці, а також формуванні внутрігосподарської політики спрямованої на скорочення шкідливих виробництв, турботи про довкілля, підняття рівня добробуту населення тощо [9].

Досліджуючи соціальну відповідальність бізнесу через її науково-економічний зміст та значення для розвитку економіки необхідно відзначити різноманітність наукових думок і підходів до розуміння цього поняття. Так, Ніколаєнко І. визначає соціальну відповідальність бізнесу, як «активний внесок у розвиток суспільства через благодійність, підтримку освіти, екологічні ініціативи та сприяння соціальній рівності» [7].

У своїй праці Головінов О.М. зазначав, що «Органи влади, як на державному, так і регіональному рівні, розглядають інститут соціальної відповідальності як елемент додаткового оподаткування бізнесу, як джерела поповнення бюджету шляхом делегування йому соціальних функцій, які погано вирішуються владою» [2].

Білик Р., Варвус А. наголошують, що соціальна відповідальність є одним із тих факторів, який впливає на конкурентоспроможність компанії, відносячи до неї чинники корпоративної відповідальності, зокрема: «соціальний захист, системи контролю якості, використання екологічно чистих та енергоефективних технологій» [11].

У той же ж час, Огінок С., Когут М., Когут А. розглядаючи соціальну відповідальність через призму міжнародних підходів ведення бізнесу, визначають її як «концепцію, яка вимагає, щоб підприємства враховували вплив своєї діяльності на суспільство і навколишнє середовище» [8].

Поряд із цим, варто наголосити, що глобалізація та розширення світових бізнес відносин сформували засади при яких компанії із добування стратегічних природних ресурсів чи виробництва ексклюзивних продуктів із світовим значенням здійснюють значний вплив на національні та міждержавні економічні інтереси, світові політичні та інші аспекти функціонування цілих держав. Тому, у сучасному світі питання розвитку соціальної та економічної відповідальності бізнесу набуває все більш актуального значення, визначаючи її фактором впливу на стабільність світового економічного та політичного простору. Виходячи з цього, вважаємо слушною думку Кульчицького І., який зауважує: «...вплив ділового світу на життя суспільства з кожним днем стає все більш помітним. Компанії як учасники бізнесу у своєму розвитку стають все потужнішим джерелом влади. Суб'єкти господарювання не тільки стають дедалі важливішими економічними інституціями, але й є головними носіями соціальних змін» [5].

Розглядаючи розвиток соціальної відповідальності у вітчизняному економічному просторі, можна відзначити, що повномасштабна війна сформувала нові виклики для вітчизняного бізнесу вимагаючи його трансформації до нових економічно-соціальних реалій. Так, у довоєнний період бізнес у переважній більшості був задіяний у благодійних акціях та одноразових проектах, однак, виклики спочатку часткової окупації у період із 2014 по 2022 рік, а у подальшому і повномасштабне вторгнення у лютому 2022 спонукали бізнес, і у першу чергу великі корпорації, переглянути своє значення у

вітчизняному соціальному, економічному та екологічному просторі. У першу чергу це відобразилось у зміні свідомості бізнесу при виникненні загрози національній безпеці у зв'язку із повномасштабними бойовими діями з боку росії. Бізнес сформував та розвинув ідеї соціальної відповідальності до соціально-економіко-політичної відповідальності здійснивши вклад у розвиток логістичних шляхів постачання гуманітарних та військових вантажів, надав фінансову підтримку державі та сформував нове бачення розвитку соціальної інфраструктури громад. Така поступова інтеграція бізнесу у економічні та політичні процеси створила передумови для розвитку принципів соціальної відповідальності, як на рівні великих корпорацій, так і менших бізнес-структур втілюючи принципи соціальної відповідальності на рівні власних корпоративних структур та приймаючи участь у більш складних соціальних проєктах із розвитку власних громад та підтримки збройних сил [6]. Тому, вважаємо, що не зважаючи на складні економіко-політичні обставини сучасного світу значна частина великих корпорацій, консорціумів, дрібних та мікро бізнесів влилась у єдину систему усвідомлення необхідності розвитку бізнесу на основі соціальної відповідальності, як на локальному, так і на глобальних рівнях, рис. 1.

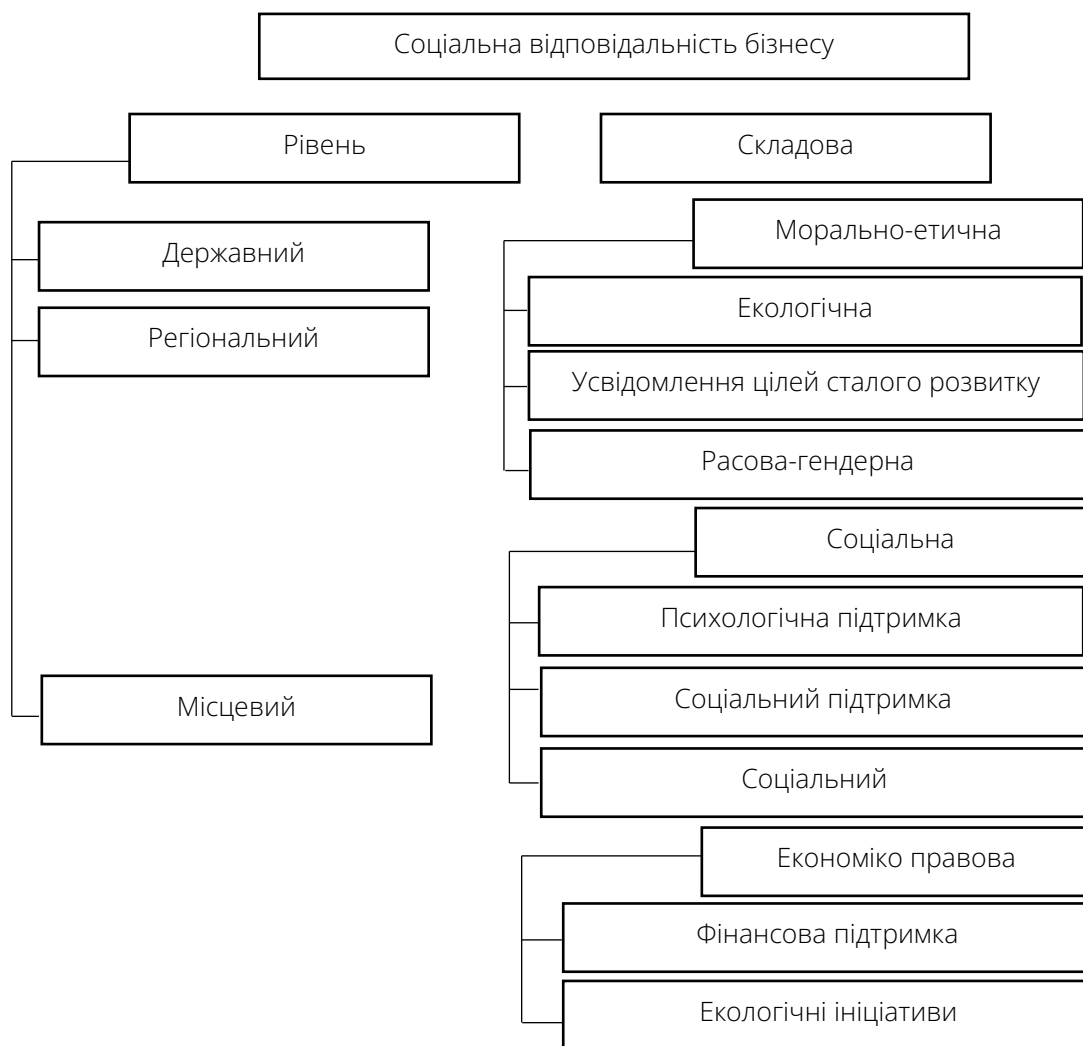


Рис. 1. Рівні системи розвитку бізнесу на основі соціальної відповідальності
Сформовано автором



Сучасні підходи до економічного розвитку бізнес-діяльності змінили свідомість менеджменту до ставлення і перспектив нарощення конкурентоспроможності вимагаючи пошуку нових бізнесових стратегій спрямованих на використання інноваційних підходів. На нашу думку, одним із таких інноваційних напрямків є втілення соціальної відповідальності та участь у проєктах із значним суспільним резонансом. Проте, не всіма суб'єктами господарювання на даний час усвідомлюється різниця між соціальною відповідальністю та благодійною діяльністю [10]. Оскільки значна частина суб'єктів підприємництва здійснюють виключно одноразові благодійно-рекламні акції, однак пропагують та позиціонують себе, як соціально відповідальний бізнес.

Сьогодення показує, що соціальна відповідальність суб'єкта господарської діяльності є тим фактором, який впливає на свідомість населення та яке робить вибір на користь продукту більш відповідального бізнесу. Зокрема Кузьмін О., Станасюк Н., Уголькова О. зауважують, що «соціальна відповідальність підприємств стає обов'язковою для бізнесу, адже сучасні тенденції розвитку свідомості населення потребують відповідних змін у стратегії компаній. Споживачі все більше усвідомлюють такі питання, як зміна клімату, нерівність доходів населення, диспропорції в охороні здоров'я, несправедлива практика праці та гендерна нерівність» [4].

Також варто відзначити, що розвиток соціальної відповідальності бізнесу значною мірою залежить не лише від зовнішніх чинників, а й розвитку власної внутрішньо-корпоративної відповідальності компанії. У першу чергу вона характеризується внутрішнім спрямуванням на розвиток свідомості менеджменту і персоналу компанії на формування толерантного ставлення до екологічних проблем, відсутності расової чи гендерної нетерпимості тощо. Виходячи з чого, варто відзначити, що вона за своїм значенням є значно вужчою до глобальної соціальної відповідальності, однак впровадження ідеї у внутрішній світ компанії формує навички та розповсюджує її принципи за межі персоналу. Тобто, варто відзначити, що соціальна відповідальність бізнесу не є тотожною благодійній діяльності, оскільки на нашу думку виступає не лише соціальною, а й значно ширшою категорією соціально-економічного та екологічного характеру, рис. 2.

З погляду фінансів підприємства, відповідні соціальні проєкти є затратними для бізнесу, оскільки знижують його чистий прибуток та вимагають уваги, проте вважаємо, що соціальна відповідальність для суб'єкта бізнесу є не лише витратним соціальним проєктом, а виступає системою формування суспільної думки спрямованої на впізнаваність бренду та репутаційного капіталу на основі соціально відповідального та економічного розвинутого бізнесу. Певною мірою соціальну відповідальність можна розглядати, як інвестиційний проєкт, однак із тією різницею, що у якості дивідендів виступає розвиток бренду. Тому, розглядаючи соціальну відповідальність, як інвестиційну категорію, варто зауважити, що вона формує взаємовигідні умови для всіх учасників такого проєкту, зокрема для бізнесу соціальні проєкти створюють стабільну маркетингову стратегію, а фінансування освітніх проєктів забезпечує формування кадрового потенціалу. Для органів

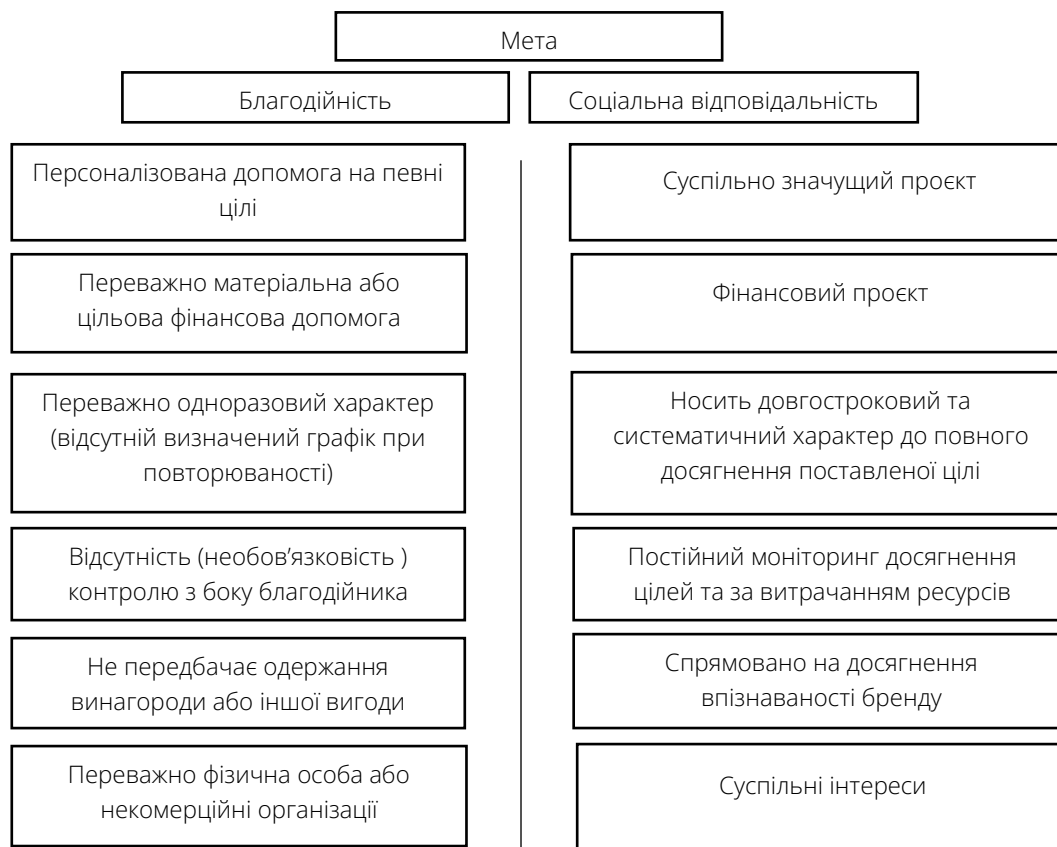


Рис. 2. Відмінності мети благодійності та соціальною відповідальністю бізнесу
Сформовано на основі джерел [9, 13]

самоврядування та державної влади є основою для підняття інфраструктурного рівня розвитку громади без понесення бюджетних видатків. Для населення соціальна відповідальність бізнесу створює додаткові блага у вигляді інфраструктурного розвитку, покращення екологічних умов, формує можливості для розвитку власного потенціалу.

Виходячи з того, що бізнес через сплатенні податки формує основу національного економічного добробуту соціальну відповідальності бізнесу доцільно розглядати зважаючи на його вплив на політичні аспекти, у тому числі і на міжнародному рівні. Зростаюча роль бізнесу у формуванні світових політико-економічних процесів спрямованих на використання природних ресурсів та подолання екологічних наслідків людської діяльності створює передумови для законодавчого регулювання на них впливу бізнес структур.

Аналізуючи наукові підходи та дослідження формування соціальної відповідальності бізнесу, вважаємо, що вона є комплексною політикою держави, громади та бізнесу спрямованою на формування серед населення позитивного іміджу та популяризації принципів сталого розвитку. Поряд із цим, соціальна відповідальність бізнесу та його взаємодія із органами влади першочергово спрямована на подолання соціальних та інфраструктурних проблем громад та населення. На сьогоднішній день вона є засобом для розвитку та нарощення конкурентоспроможності компанії, а також впливу на розвиток економіки та інфраструктури регіонів. А виклики, які постали у соціальному та економічному просторі нашої держави створили умови для



підвищення соціальних стандартів та відповідальності бізнесу перед власними громадянами.

Висновки та пропозиції. Зміна економічної парадигми сучасного світу спрямована на підвищення значення соціальної відповідальності бізнесу. Втілення у практичну площину ідеї соціальної відповідальності стає філософією бізнесу спрямованою на довгострокову взаємодію суб'єкта господарювання із внутрішнім та зовнішнім оточенням. Відносно внутрішнього оточення, то це проявляється у встановленні внутрішніх соціальних гарантій та визначення високих стандартів забезпечення персоналу. Зовнішні прояви соціальної відповідальності втілюються у соціальних проектах розвитку громад, їх постійній підтримці, а також формуванні внутрігосподарської політики спрямованої на скорочення шкідливих виробництв, турботи про довкілля, підняття рівня добробуту населення тощо. Досліджуючи соціальну відповідальність бізнесу через її науково-економічний зміст, доведено, що через різноманітність наукових думок і підходів до розуміння цього поняття, його однозначне трактування відсутнє, а визначення сутності, визначається виключно за авторськими критеріями. Соціальну відповідальність можна розглядати, як інвестиційний проект, однак із тією різницею, що у якості дивідендів виступає розвиток бренду. Поступова інтеграція бізнесу у економічні та політичні процеси створила передумови для розвитку принципів соціальної відповідальності, як на рівні великих корпорацій, так і менших бізнес-структури втілюючи принципи соціальної відповідальності на рівні власних корпоративних структур та приймаючи участь у більш складних соціальних проектах із розвитку власних громад. Розширюючи соціальні проекти на досягнення цілей сталого розвитку бізнес створив передумови для широкого впливу на економіко-політичні рішення у середині окремих країн, а великі транснаціональні корпорації мають такий вплив на всю світову економіку. Розширення дослідження сфери впливу соціальної відповідальності бізнесу на досягнення цілей сталого розвитку залишаються актуальною темою у контексті розбалансованості та невірноваженості світових політико-економічних тенденцій.

Список використаних джерел:

- [1] Букресєва Д., Денисенко К. Соціальна відповідальність бізнесу як основа забезпечення ділової активності підприємств: євроінтеграційний аспект. *Економіка та суспільство*. 2022. №38. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-52> (дата звернення: 08.02.2026).
- [2] Головінов О.М. Соціальна відповідальність бізнесу: українські реалії і проблеми. *Економічний вісник Донбасу*. 2014. № 2(36). С. 187-192. URL: <https://nasplib.isofts.kiev.ua/handle/123456789/88596> (дата звернення: 16.03.2026).
- [3] Дослідження сфери благодійності. Сайт ГО «Загорій Фаундейшен». URL: <https://givingtuesday.ua/doslidzhennya/tendenciyi-ksv-v-ukrayini-shho-zminytsya-u-2026-roczij-na-shho-biznesu-varto-zvazhaty-vzhe-zaraz/> (дата звернення: 18.03.2026).
- [4] Кузьмін О.Є., Станасюк Н.С., Уголькова О.З. Соціальна відповідальність бізнесу: поняття, типологія та чинники формування. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. №2 (6). 2021. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/nov/25482/nzmened-56-64.pdf> (дата звернення: 08.02.2026).

- [5] Кульчицький І. Соціальна відповідальність бізнесу. *Економіка та суспільство*. 2024. №69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-8> (дата звернення: 28.04.2026).
- [6] Лучко Г. Соціальна відповідальність бізнесу в Україні. *Економіка та суспільство*. 2024. №67. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-130> (дата звернення: 08.02.2026).
- [7] Ніколаєнко І.В. Етика та соціальна відповідальність бізнесу. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»* 2025. №32. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.32.2025.328553> (дата звернення: 18.03.2026).
- [8] Огінок С., Когут М., Когут А. Етика та корпоративна соціальна відповідальність у міжнародному бізнесі. *Київський економічний науковий журнал*. 2024. №4. С. 171-176. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-4-24> (дата звернення: 28.04.2026).
- [9] Пучкова С. Соціальна відповідальність бізнесу: основні складові та пріоритетні напрями реалізації. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2023. №324(6). С. 467-474. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-324-6-73> (дата звернення: 16.03.2026).
- [10] Храпкіна В.В., Тиран О.В. Розвиток корпоративної соціальної відповідальності у діяльності сучасної української компанії. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2022. №2 (125). DOI: <https://doi.org/10.32840/1814-1161/2022-2-19> (дата звернення: 04.04.2026).
- [11] Bilyk R., Varvus A. Social responsibility of business as the basis of business security in modern conditions. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2023. №3. 318-323 pp. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-3-48> (дата звернення: 28.04.2026).
- [12] Lopaschuk I.A., Lopaschuk B.O., Rusinko A.I. Social Responsibility of Business: Essential-Theoretical and Program Aspects. *Problems of Modern Transformations. Series: Economics and Management*. 2024. №14. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-14-04-04> (дата звернення: 04.04.2026).
- [13] Sobko O. Соціальна відповідальність бізнесу та розвиток підприємництва в Україні в умовах війни. *Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій*. 2024. №1(13). С. 308-317. DOI: <https://doi.org/10.32750/2024-0130> (дата звернення: 28.04.2026).

INTERACTION BETWEEN THE STATE AND BUSINESS IN THE FIELD OF SOCIAL RESPONSIBILITY AS A FACTOR IN ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Farion Mykhaylyna

Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor
Department of Entrepreneurship and Trade
Western Ukrainian National University, Ukraine

Oprysok Myroslava

Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor
Department of Entrepreneurship and Trade
Western Ukrainian National University, Ukraine

Summary. The study determined that the socio-historical development of the economy and society created prerequisites for business entities to realize the need to manage organizational



activities based on a customer-oriented approach. It was emphasized that by expanding social projects to achieve sustainable development goals, business created prerequisites for a broad influence on economic and political decisions within individual countries, while large multinational corporations have such an impact on the entire world economy. By studying corporate social responsibility through its scientific and economic content, it has been proven that due to the diversity of scientific opinions and approaches to understanding this concept, there is no unambiguous interpretation of it, and the definition of its essence is determined solely by the author's criteria. It has been established that social responsibility can be considered as an investment project, but with the difference that the development of the brand serves as the dividend. Based on the analysis of scientific approaches to the interpretation and the study of criteria for the formation of corporate social responsibility, it has been determined that it is a comprehensive policy of the state, community, and business aimed at creating a positive image among the population and promoting the principles of sustainable development.

Keywords: *corporate social responsibility, sustainable development goals, competitiveness, customer-oriented approach, corporate social responsibility, wartime*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 18.05.2026

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ЛОГІСТИКИ ТА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ

Цикулова Альбіна Едуардівна

здобувачка першого (бакалаврського) рівня освіти
Державний податковий університет, Україна

Науковий керівник: Марченко Ольга Іванівна

кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри
управління та бізнес-адміністрування
Державний податковий університет, Україна

Анотація. У статті досліджено теоретичні та практичні аспекти інноваційного розвитку логістики та систем управління ланцюгами постачання в умовах цифрової трансформації економіки. Проаналізовано основні напрями впровадження сучасних технологій, зокрема штучного інтелекту, Інтернету речей, блокчейну, роботизації та хмарних рішень. Визначено їхній вплив на підвищення ефективності логістичних процесів, оптимізацію витрат, забезпечення прозорості та стійкості ланцюгів постачання. Обґрунтовано значення інновацій для підвищення конкурентоспроможності підприємств та розвитку економіки в цілому.

Ключові слова: логістика, ланцюги постачання, інновації, цифровізація, штучний інтелект, блокчейн, логістичний менеджмент.

Сучасний світ змінюється з небаченою раніше швидкістю, і те, що ще вчора здавалося фантастикою, сьогодні стає повсякденною реальністю бізнесу. Ми живемо в епоху, коли глобалізація, стрімкі технологічні прориви та постійні геополітичні коливання формують абсолютно нові правила гри на ринку. У таких умовах управління ланцюгами постачання остаточно перестало бути простою допоміжною функцією, яка відповідає лише за перевезення вантажу з точки А в точку Б. Сьогодні логістика перетворилася на потужний стратегічний інструмент, який визначає здатність компанії виживати, адаптуватися та перемагати в конкурентній боротьбі. Традиційні лінійні моделі постачання, які працювали десятиліттями, поступово відходять у минуле. Їм на зміну приходять складні, багатовимірні мережеві структури, що базуються на принципах відкритості, абсолютної прозорості та миттєвого обміну даними. У цьому контексті логістика інновацій виступає не просто як процес фізичного переміщення товарів, а як комплексна екосистема управління потоками знань, технологій, фінансів та матеріальних ресурсів на всіх етапах життєвого циклу продукту [5].

Щоб зрозуміти глибину цих трансформацій, варто звернутися до сучасних концепцій менеджменту. Будь-яке технологічне нововведення починається



насамперед зі зміни мислення людей та корпоративної культури компанії. Адаптація бізнесу до концепції «Індустрія 5.0» вимагає від керівників фокусування не лише на тотальній автоматизації заради економії, але й на синергії між людиною та машиною, а також на екологічній і соціальній відповідальності. Впровадження ефективного управління в логістиці потребує глибокого розуміння природи організаційних змін. Сучасні компанії змушені застосовувати концептуальні засади гнучкого управління змінами (Change Management), щоб пом'якшити природний опір персоналу, безболісно інтегрувати новітні цифрові рішення та побудувати таку архітектуру ланцюгів постачання, яка зможе витримувати будь-які стресові навантаження та непередбачувані ситуації [8].

Логістична сфера за своєю природою має дуже цікавий, дуалістичний характер. З одного боку, логістику розглядають як об'єкт управління — це конкретні, щоденні бізнес-процеси компанії, пов'язані з транспортуванням, зберіганням товарів на складах та їх дистрибуцією. З іншого боку, це глобальний управлінський підхід, що передбачає системну інтеграцію різних функцій менеджменту для скоординованого впливу на матеріальні, фінансові та інформаційні потоки. Розуміння цієї двоїстої природи є ключем до успішного впровадження будь-яких інновацій. Будь-яке покращення в організації руху товарів, будь-яка модернізація складських потужностей чи навіть оптимізація обміну електронними листами між відділами може розглядатися як повноцінна логістична інновація. Це означає, що інноваційний розвиток логістики ніколи не обмежується лише купівлею дорогого програмного забезпечення чи нових вантажівок; він охоплює глибокі структурні перетворення в усій системі створення цінності підприємства [7].

Для того, щоб краще структурувати вектор цих перетворень та зрозуміти, куди саме компанії вкладають гроші, усю сукупність логістичних інновацій доцільно розділити на чотири основні групи. Це допомагає менеджерам визначати «центри відповідальності» та краще планувати бюджети.

Таблиця 1

Класифікація логістичних інновацій та приклади їх впровадження

Група інновацій	Характеристика та практичні приклади впровадження у логістиці
Товарні інновації	Спрямовані на логістичні аспекти просування товарів. Включають нові споживчі характеристики, розвиток мерчандайзингу, категорійний менеджмент та випуск товарів під власними торговими марками (Private Label).
Організаційно-економічні	Передбачають участь компаній у стратегічних альянсах, перехід до мультиформатності, оптимізацію логістичної інфраструктури, ребрендинг та вдосконалення бізнес-моделей.
Фінансові інновації	Залучення додаткових інвестицій, вихід на міжнародні біржі та фінансові ринки, оптимізація розподілу логістичних витрат між усіма учасниками ланцюга постачання.
Інформаційно-технологічні	Найбільш динамічна група. Включає QR-кодування, RFID-мітки, системи електронного обміну даними (EDI), штучний інтелект, хмарні рішення, POS-термінали та блокчейн.

Джерело: сформовано автором на основі [9]

Особливе місце в роздрібній торгівлі та системах розподілу продукції займає категорійний менеджмент. Це не просто спосіб розставити товари на полицях, це ціла філософія управління. Відповідно до цієї теорії, управління асортиментом здійснюється з урахуванням тієї ролі, яку кожна категорія товарів відіграє у формуванні прибутку компанії. На практиці виділяють п'ять основних категорій. Перша — це «творець потоку», тобто товари з найвищим попитом, за якими люди спеціально йдуть у магазин. Друга — «генератор готівки», яка є основним джерелом обсягу щоденних продажів. Третя категорія — «генератор товарів», що формує основну масу асортименту. Четверта — «імідж-творець», куди входять престижні, дорогі товари, що підвищують статус продавця. І п'ята — «захисник», тобто товари, які допомагають утримувати лояльність клієнтів і не дають їм піти до конкурентів. Застосування різних стратегічних підходів до логістичного забезпечення кожної з цих груп дозволяє компаніям оптимізувати рівень запасів на складах, уникнути «заморожування» оборотних коштів у непотрібному товарі та максимізувати задоволеність споживачів [1].

Звичайно, для досягнення максимальної ефективності розподілу продукції в таких складних ланцюгах поставок необхідно використовувати концептуальний підхід, який чітко розмежовує вирішення завдань на трьох рівнях: стратегічному, тактичному та оперативному.

На стратегічному рівні управління формується довгострокове бачення розвитку компанії. Тут вирішуються дійсно глобальні питання. Куди компанія планує рухатися? Яку частку ринку хоче завоювати? Де саме краще побудувати нові складські комплекси, а де вигідніше взяти їх в оренду? Якою має бути їхня місткість? Хто буде нашими ключовими постачальниками на найближчі п'ять років? Цей рівень вимагає від топ-менеджменту глибокого аналізу макроекономічних трендів та довгострокового прогнозування попиту. Будь-які помилки на цьому етапі обходяться надзвичайно дорого і можуть призвести до колосальних фінансових втрат у майбутньому. Стратегічні рішення фактично формують «скелет» логістичної мережі, на який потім будуть нарощуватися «м'язи» повсякденних операцій [9].

Далі йде тактичний рівень. Тут відбувається математичне моделювання виробничої, транспортної та складської мережі з урахуванням усіх існуючих обмежень бізнесу (бюджетних, часових, просторових). Головна мета тактичного рівня — розробити таку схему роботи, яка забезпечить виконання необхідних операцій із мінімальними витратами. На цьому етапі менеджери формують комплексні плани закупівель, складають графіки виробництва, визначають оптимальні рівні запасів на наступний місяць чи квартал та розробляють схеми відвантаження готової продукції. Саме тут вирішується, який вид транспорту краще використати для конкретної партії вантажу (власний автопарк чи найманих перевізників), як оптимізувати господарські потужності. На тактичному рівні компанія щодня шукає баланс між бажанням ідеально задовольнити всі забаганки клієнтів і життєвою необхідністю стримувати операційні витрати [10].

І нарешті — оперативний рівень. Це щоденна, рутинна, іноді стресова, але вкрай динамічна робота, де обрана стратегія і тактика втілюються в життя. Тут відбувається щоденне календарне планування відвантажень, управління



переміщеннями товарів між стелажми всередині складу, складання розкладів для водіїв, диспетчеризація та маршрутизація транспорту з обов'язковим урахуванням його вантажопідйомності та габаритів. Виконання замовлень на оперативному рівні включає обробку супровідних документів, контроль роботи комірників-комплектувальників, забезпечення післяпродажного сервісу та блискавичне реагування на будь-які форс-мажори — чи то зламалася вантажівка в дорозі, чи то виникла затримка на митному терміналі. Тільки чітка злагодженість і взаєморозуміння між усіма трьома рівнями управління створюють міцний фундамент для впровадження технологічних інновацій. Адже неможливо ефективно автоматизувати той процес, який має хаотичну природу і не має чіткої логіки [5].

Ми живемо в унікальну епоху, коли технології остаточно перестали бути просто допоміжним інструментом підтримки бізнесу і перетворилися на його головний рушійний фактор. Перехід до інформатизації зобов'язує керівників абсолютно по-новому подивитися на логістику. Цифровий ланцюг постачання (Digital Supply Chain) — це високотехнологічний, ціннісно-орієнтований процес, який використовує передові аналітичні методи для генерації нових джерел доходу для підприємства. Цифрова стратегія ланцюга постачань визначає, як саме інновації будуть впроваджені для досягнення конкретних бізнес-цілей. Вона охоплює вибір правильних цифрових платформ, розробку процесів автоматизації складів, впровадження систем глибокої аналітики та забезпечення абсолютної прозорості руху товарів. Ті компанії, які зволікають із переходом від традиційних «паперових» методів управління до сучасних цифрових екосистем, дуже сильно ризикують. Вони можуть не просто втратити частину прибутку, а й взагалі зникнути з ринку, не витримавши конкуренції з більш гнучкими та технологічно просунутими гравцями [10].

Таблиця 2

Вплив інноваційної логістики на економічний потенціал підприємств і регіонів

Елементи економічного потенціалу	Характеристика та вплив на бізнес
Зниження витрат	Оптимізація логістичних процесів дозволяє суттєво зменшити витрати на транспортування палива, оренду складів та управління запасами. Це знижує собівартість кінцевої продукції.
Глобальна інтеграція	Сучасна логістика стимулює міжнародну торгівлю, забезпечуючи швидкий доступ до нових ринків збуту та полегшуючи транспортування товарів між континентами.
Сталий розвиток (Sustainability)	Інвестиції в енергоефективний транспорт, використання альтернативних видів палива та зменшення викидів CO ₂ підтримують розвиток «зеленої» економіки та покращують імідж бренду.
Розвиток регіонів	Масштабні інфраструктурні проекти (будівництво портів, логістичних хабів, терміналів) залучають іноземні інвестиції та створюють тисячі нових робочих місць.

Джерело: сформовано автором на основі [6]



Справжню революцію в логістичному менеджменті сьогодні здійснюють штучний інтелект (ШІ) та алгоритми машинного навчання (Machine Learning), які стали важливими інструментами підвищення ефективності управління ланцюгами постачання. Вони дають змогу аналізувати великі обсяги даних, прогнозувати попит, оптимізувати запаси та своєчасно виявляти потенційні ризики. Завдяки цьому ланцюги постачання трансформуються з реактивних систем у проактивні, здатні передбачати проблеми ще до їх виникнення.

Показовим прикладом є діяльність Amazon, яка активно використовує прогнозну аналітику та автономних складських роботів. Це дозволяє компанії заздалегідь розміщувати товари на найближчих складах, забезпечуючи швидку доставку, а також значно скорочувати час обробки замовлень, мінімізувати помилки та підвищувати продуктивність складських операцій. Крім того, компанія розвиває технології безпілотної доставки в межах проєкту Prime Air, що підтверджує ключову роль інновацій у розвитку сучасної логістики [3].

Ще однією інноваційною технологією в міжнародній логістиці є блокчейн (Blockchain) — децентралізована система зберігання даних, що забезпечує неможливість їх непомітної зміни або підробки. У сфері міжнародної логістики, де в процесі доставки одного лише контейнера з Китаю до Європи можуть брати участь десятки абсолютно незалежних компаній (відправник, морські та наземні перевізники, митні брокери, страхові агенти, порти, банки), завжди існувала проблема довіри. Традиційний паперовий документообіг є надзвичайно повільним, дорогим і дуже вразливим до людських помилок та відвертого шахрайства. Технологія дозволяє оцифровувати митні декларації, інвойси та інші документи, забезпечуючи швидкий і безпечний доступ до інформації для всіх учасників перевезення та зменшуючи ризики помилок і шахрайства [1].

У розвиток зазначених можливостей блокчейн-технології важливу роль відіграють смарт-контракти. Смарт-контракт — це комп'ютерний алгоритм, який автоматично виконує фінансові чи юридичні умови після настання визначених подій. Наприклад, після підтвердження IoT-датчиком доставки контейнера та збереження його стану інформація фіксується в блокчейні, а смарт-контракт автоматично здійснює оплату між учасниками угоди. Це прискорює розрахунки, зменшує потребу в посередниках і скорочує транзакційні витрати. Крім того, блокчейн забезпечує простежуваність товарів, що допомагає боротися з контрафактом і гарантувати якість продукції [3].

Якщо поглянути на глобальний ринок, то всі провідні світові гравці інвестують мільярди у своє технологічне переозброєння. Вони розуміють, що інновації — це не просто забаганка, а єдиний спосіб вижити в конкурентній боротьбі і забезпечити стабільний прибуток.

Таблиця 3

Інноваційні технології провідних міжнародних логістичних компаній

Назва компанії	Валовий дохід (млн \$)	Ключові інноваційні технології, які вони впроваджують
DHL Supply Chain	10,500	Масштабна роботизація складів, використання IoT для відстеження вантажів у реальному часі, інвестиції в екологічно чистий транспорт.



Продовження табл. 3

Назва компанії	Валовий дохід (млн \$)	Ключові інноваційні технології, які вони впроваджують
UPS Supply Chain Solutions	8,900	Використання штучного інтелекту для надточної оптимізації маршрутів доставки, впровадження блокчейну для гарантування прозорості ланцюгів постачання.
Kuehne + Nagel	7,800	Глибокий аналіз Big Data для довгострокового прогнозування ринкового попиту, інвестиції у рішення щодо сталого розвитку (Sustainability).
DB Schenker	6,900	Тестування та впровадження автономних (безпілотних) вантажівок, використання доповненої реальності (AR-окуляри) для підвищення швидкості роботи комірників.
DSV	6,400	Тотальна інтеграція глобальних цифрових платформ для координації складних ланцюгів поставок, активний розвиток екологічної логістики.

Джерело: сформовано автором на основі [4]

Європейський Союз є одним із світових лідерів у сфері інвестування в логістичні інновації, спрямовуючи значні кошти на цифровізацію ланцюгів постачання, автоматизацію транспортної інфраструктури та розвиток екологічних перевезень. Це сприяє формуванню сучасної технологічної бази та підвищенню конкурентоспроможності європейських компаній. Для України, яка функціонує в умовах війни, впровадження інновацій у логістиці має стратегічне значення. Попри руйнування інфраструктури, українські підприємства оперативно адаптували ланцюги постачання, розвивають логістичні хаби на кордоні з ЄС і впроваджують цифрові рішення. Відновлення діяльності більшості логістичних компаній та їхня готовність до розширення перевезень свідчать про високий потенціал галузі та важливість інновацій для інтеграції України до європейського економічного простору [2].

Підсумовуючи, можна стверджувати, що інноваційний розвиток логістики та систем управління ланцюгами постачання є безперервним процесом, який суттєво трансформує сучасну економіку. Поєднання штучного інтелекту, блокчейну, роботизації та хмарних технологій створює передумови для формування розумних і високоефективних мереж постачання, здатних швидко адаптуватися до змін та забезпечувати сталий розвиток. У сучасних умовах впровадження інновацій стає не лише джерелом конкурентних переваг, а й необхідною умовою довгострокового успіху підприємств. Компанії, які інвестують у технологічний розвиток і модернізацію бізнес-процесів, матимуть кращі можливості для зміцнення своїх позицій на глобальному ринку.

Список використаних джерел:

[1] Ануфрієва Т. Г. ЛОГІСТИЧНІ ІННОВАЦІЇ В ХОЛОДОВИХ ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ. *Бізнес Інформ*. 2024. № 6. С. 235–241. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-6-235-241>

[2] Боковець В. В., Давидюк Л. П., Пілявоз Т. М. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МІЖНАРОДНІЙ ЛОГІСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ. *Innovation and Sustainability*. 2024. № 3. С. 204–212. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2024.3.204.212>

- [3] Гірна О. Б. Цифрові технології в управлінні ланцюгами постачання. *Економічний простір*. 2025. № 199. С. 20–25. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.199.20-25>
- [4] Довгань Ю. В., Середницька Л. П. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛОГІСТИКИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. № 8. С. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15082918>
- [5] Короленко О. Б. ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2025. № 15. С. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14914740>
- [6] Марінов Є. А. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ: ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ І ВИКЛИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ. *Академічні візії*. 2024. Випуск 30. С. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13846667>
- [7] Павлюк Т. С., Полусмяк Ю. І., Зенкіна Р. Ю. ЛОГІСТИКА ІННОВАЦІЙ: ШВИДКА РЕАКЦІЯ НА МІНЛИВИЙ ПОПИТ. *Управління змінами та інновації*. 2024. № 12. С. 57–63. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2024-12-9>
- [8] Тарасюк О. В. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ГНУЧКОГО УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ В ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ. *Економіка, управління та адміністрування*. 2024. № 2 (108). С. 51–56. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2024-2\(108\)-51-56](https://doi.org/10.26642/ema-2024-2(108)-51-56)
- [9] Франів І. А., Хархаліс І. М. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ РОЗПОДІЛУ ПРОДУКЦІЇ. *Економіка та суспільство*. 2024. Випуск № 61. С. 105–111. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-105>
- [10] Chowdhury A., Shil N. UNDERSTANDING CHANGE MANAGEMENT IN ORGANIZATIONAL CONTEXT: REVISITING LITERATURE. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*. 2022. № 1 (19). С. 28–43. DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2022-1/19-03>

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT SYSTEMS

Albina Tsykulova

first (bachelor's) level student

State Tax University, Ukraine

Scientific supervisor: Olha Marchenko

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

Head of the Department of Management and Business Administration

State Tax University, Ukraine

Summary. The article examines the theoretical and practical aspects of the innovative development of logistics and supply chain management systems in the context of the digital transformation of the economy. The main directions of implementing modern technologies, including artificial intelligence, the Internet of Things, blockchain, robotics, and cloud solutions, are analyzed. Their impact on improving logistics efficiency, optimizing costs, ensuring transparency, and strengthening supply chain resilience is determined. The importance of innovations for enhancing enterprise competitiveness and supporting sustainable economic development is substantiated.

Keywords: logistics, supply chains, innovation, digitalization, artificial intelligence, blockchain, robotics, logistics management.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 19.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.017

МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ ТА ЕКОНОМІЧНА ЗАХИЩЕНІСТЬ ЯК ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ІННОВАЦІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

Мороз Людмила Іванівна 

канд. екон. наук, доцент, с.н.с.,

доцент кафедри менеджменту персоналу та адміністрування
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Розглянуто взаємозв'язок маркетингової стратегії та системи забезпечення економічної захищеності підприємства в умовах інноваційної діяльності з формуванням тенденції зміни рівня захищеності. Маркетингові стратегії розглянуті та використовуються з метою довгострокового забезпечення конкурентоспроможності та інноваційної діяльності підприємств як основа створення і реалізації їх конкурентних переваг. Конкурентоспроможність розглядається як основна категорія фінансово-економічного аналізу, яка відповідає за здатність підприємства одержувати прибуток не нижче заданого рівня. При цьому враховується функціональна залежність між кількісною оцінкою конкурентоспроможності підприємства і його рівнем економічного захисту через індекс інтенсивної конкуренції. Причому, чим більший індекс інтенсивної конкуренції, тобто більший її вплив на ринок промислової продукції, тим нижчий рівень економічної захищеності, і навпаки, чим більший захист від інтенсивної конкуренції, тим вищий рівень економічної захищеності даного підприємства.

Ключові слова: маркетингова стратегія, економічна захищеність, конкурентоспроможність підприємства, інноваційна діяльність, індекс інтенсивної конкуренції.

Постановка проблеми. В умовах сьогодення проблема більшості українських підприємств полягає у неможливості ефективно побудувати маркетингову політику, а саме, провести оптимізацію завдань маркетингової діяльності та інтегрувати їх вплив на якість процесу забезпечення фінансово-кредитної, інвестиційної та інноваційної захищеності у складі загальної її економічної захищеності, яка у більшості випадків залежить від ризиків воєнного стану. Тому для забезпечення високої конкурентоспроможності багатьом підприємствам необхідно зосереджуватися на дослідженні питань розвитку управління інноваційною діяльністю.

Актуальним при цьому є питання формування маркетингових стратегій, оскільки від цього залежить орієнтація розвитку інноваційної діяльності на подальшу перспективу післявоєнного стану. Це дає підставу для дослідження можливості застосування стратегічного маркетингу в інноваційній діяльності підприємств в умовах їх економічної захищеності з врахуванням конкретного підходу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняній і закордонній науці

сформувалися принципово нові підходи до дослідження розвитку та вирішення проблем економічної захищеності у сфері інноваційної діяльності підприємств.

Ученими і фахівцями у галузях теорії управління, економіки і маркетингу створено низку моделей і механізмів, які спонукають до подальшого розвитку теоретичних засад і практичних методів у сфері інноваційного менеджменту в умовах його захищеності [1-3]. Організаційні моделі, форми і методи управління та маркетингу у сфері інноваційної діяльності досліджували С.М. Ілляшенко, Т.І. Лепейко, В.В. Стадник та інші [4-9].

За аналізом джерел [10-12] інноваційна діяльність на засадах стратегічного маркетингу повинна бути спрямована на вирішення завдань із формування ефективного впливу на розвиток відповідного інноваційного потенціалу підприємства, структури потреб на певних ринках інноваційної продукції та на організацію інноваційної діяльності з розробки і виробництва інноваційної продукції для задоволення потреб споживачів з досягненням підприємством поставленої мети.

У той же час окремі операційні процеси інноваційної діяльності, на думку [7], дозволяють визначити узагальнені принципи формування та здійснення стратегічного управління на засадах маркетингу у сфері інноваційної діяльності. З цього погляду стратегічне управління можна розглядати як динамічну сукупність послідовно взаємопов'язаних операційних процесів управління з існуючими стійкими зворотними зв'язками і відповідним впливом кожного процесу на економічну захищеність підприємства від можливих економічних ризиків.

Значний внесок у дослідження маркетингової діяльності та формування маркетингової стратегії зробили такі вітчизняні науковці як: В.Г. Герасимчук, В.Я. Кардаш, Є.В. Крикавський, А.О. Старостіна, Н.І. Чухрай та багато інших [11-14].

Ними розглянуті питання та виявлені основні недоліки, що дестабілізують комплексний стан маркетингової політики сучасних стратегічно важливих для держави промислових підприємств, для яких:

- відсутнє детальне дослідження ринку;
- неефективна товарна, цінова, збутова політика;
- відсутні комунікації з ринком.

Проте, в їх дослідженнях лишились не розглянуті елементи взаємозв'язку маркетингової діяльності з системою забезпечення їх економічної захищеності, а також не встановлений їх структурно-логічний взаємозв'язок з маркетинговими стратегіями.

Мета статті – допомогти менеджерам-маркетологам встановити вплив маркетингової стратегії на систему забезпечення економічної захищеності промислового підприємства, що здійснює інноваційну діяльність, через щільність взаємозв'язку між ефективним просуванням інноваційної продукції, її конкурентоспроможністю і рівнем рентабельності ринку збуту.

Виклад основного матеріалу.

Стратегічний маркетинг є складовою маркетингового менеджменту та стратегічного менеджменту підприємства. Його основна мета полягає в розробленні стратегій для досягнення маркетингових цілей підприємства з урахуванням ринкових вимог щодо інновацій та можливостей підприємства



щодо їх розроблення.

Стратегічний маркетинг - це раціональна, логічна побудова, керуючись якою підприємство намагається розв'язати свої маркетингові задачі. Вона складається з чітких стратегій по цільових ринках, комплексу маркетингу і рівню затрат на маркетинг [10;11].

Місце стратегічного маркетингу у структурі управління інноваційною діяльністю підприємств визначається стадіями планування маркетингу в аспекті постановки маркетингових цілей і розроблення маркетингових стратегій, а також стадіями їх реалізації і контролю. До складу яких входять:

- оперативне управління інноваційною діяльністю;
- управління персоналом;
- управління ресурсами;
- зіставлення результатів з цілями;
- аналіз результатів та коригування дій.

Формування маркетингової цілі встановлюється після формулювання місії підприємства та визначення впливу маркетингового середовища. У процесі формування маркетингової стратегії виділяють вхідні та вихідні елементи [7;12].

До основних вхідних елементів формування маркетингової стратегії належать:

- цілі маркетингу (розширення каналів збуту; підвищення ринкової частки відповідно до довгострокової мети, яка поставлена перед інноваційним проектом; підвищення прибутку за рахунок реалізації інновацій);
- фактори навколишнього середовища (економічні, демографічні, соціально-культурні, технологічні);
- маркетингові фактори (конкурентні позиції та маркетингові можливості підприємства).

Вихідними елементами маркетингової стратегії є:

- товар (якість, упаковка, марка, сервісне обслуговування);
- ціна (рівень, цінова стратегія - «зняття вершків», «проникнення на ринок»);
- збут (канали збуту, збутові системи);
- просування (реклама, паблік рілейшнз, особистий продаж).

Основне призначення маркетингової стратегії в захищеності інноваційній діяльності підприємств полягає у тому, щоб взаємо узгодити маркетингові цілі інноваційної діяльності з її можливостями, вимогами споживачів щодо інноваційної продукції, передбачити слабкі позиції конкурентів та свої конкурентні переваги.

Процес формування маркетингової стратегії включає:

- узгодження цілей маркетингу;
- потреби споживачів;
- рівень конкуренції;
- узгодження сильних і слабких позицій;
- маркетингові можливості та маркетингові ризики.

Процес формування маркетингової стратегії в діяльності підприємства починається з формування цілей маркетингу, де наступним етапом є узгодження цілей маркетингу з потребами споживачів, рівнем конкуренції та проведеним SWOT-аналізом. Після цього формується маркетингова стратегія

підприємства та стратегії для кожної з компонентів маркетингу.

Незважаючи на те, що базовою ціллю діяльності підприємств на ринку є одержання прибутку, не існує єдиної маркетингової стратегії щодо її досягнення, яка була б прийнята для всіх підприємств. Різноманітність маркетингових стратегій визначається різницею в їхніх складових елементах – у конкурентних позиціях підприємств, їхніх маркетингових цілях, фінансових, виробничих, технологічних можливостях та кадровому забезпеченні.

До основних маркетингових стратегій інноваційної діяльності підприємств відносяться такі стратегії, що залежать:

- від терміну їх реалізації;
- від стратегії життєвого циклу інновації підприємства;
- за станом ринкового попиту;
- від загальноекономічного стану підприємства;
- за елементами маркетингового комплексу.

До допоміжних маркетингових стратегій відносяться стратегії, що залежать:

- від виду диференціації;
- від співвідношення відносної ринкової частки підприємства та темпів росту збуту;
- від методу обрання цільового ринку;
- від ступеня сегментації ринків збуту підприємства.

Дії, які необхідно виконати для здійснення стратегічних цілей, є складовими окремих заходів, які розробляються по кожній деталізованій цілі. По кожній з них формується безліч альтернатив, за допомогою яких цілі (кожна окремо або в комплексі) можуть бути досягнені. По кожному заходу визначаються необхідні для їх реалізації ресурси, а також ризико-економічні та соціально-економічні характеристики. Ці заходи групують за адресованими, диверсифікованими і агрегованими цілями. Із сформованої вибірки варіантів обирають ті, які забезпечують досягнення поставлених цілей з максимально можливим вкладом в прибуток з мінімальними витратами ресурсів.

Маркетингові стратегії необхідні у сфері захищеності інноваційної діяльності підприємств, оскільки:

- націлені на перспективу досягнення кінцевого практичного результату інновації;
- дозволяють захопити певну частку ринку відповідно до довгострокової мети, яка поставлена перед інноваційним проектом;
- дозволяють інтегрувати дослідницьку, виробничу та маркетингову діяльність в систему менеджменту підприємства;
- зорієнтовані на довгострокову перспективу, що вимагає ретельної уваги до прогностичних досліджень;
- спрямовані на розроблення на їх основі інновацій, які забезпечують високопродуктивну господарську діяльність;
- застосовують взаємозалежні та взаємоузгоджені тактики активного пристосування до вимог потенційних споживачів з одночасним цілеспрямованим впливом на їхні інтереси.

Отже, з метою довгострокового забезпечення конкурентоспроможності підприємств та їх інноваційної діяльності, необхідно впроваджувати та

використовувати маркетингові стратегії, які є основою створення і реалізації конкурентних переваг підприємства [15]. За допомогою маркетингових стратегій підприємство має змогу досягнути маркетингові цілі підприємства з урахуванням ринкових вимог, та інноваційних можливостей підприємства.

Таким чином, стратегічний маркетинг відіграє важливу роль у діяльності інноваційних підприємств, оскільки передбачає формування цілей підприємства, розроблення маркетингових стратегій інноваційної діяльності та визначення тактики інноваційного підприємства у складі економічної захищеності.

Вітчизняні підприємства, не маючи ще достатнього досвіду формування їх економічної захищеності, насамперед, через засоби активізації свого інноваційного розвитку, вимушені з високим ризиком для себе, продовжувати позичати кошти в різноманітних банківських установах, довіра до яких буває нестабільна. Доведено, що процес формування економічної захищеності підприємства прямим чином залежить як від ступеня інноваційності економіки держави загалом, так і від інноваційної діяльності підприємств. Проте, в процесі формування економічної захищеності промислового підприємства важливими вважають лише ті винаходи, які приносять технічні інновації; змінюють стан техніки; істотно вдосконалюють виробничі процеси і якість винахідного продукту у контексті поступової заміни старої техніки або технології новою. До того ж будь-яка інновація виступає одним із головних факторів економічного захисту та конкурентоспроможності підприємства [1]. Тому кожному промислому підприємству перед тим, як формувати виробничі потужності, планувати обсяг виробництва, необхідно знати, яку продукцію, в якому обсязі, де, коли і за якими цінами реалізовувати. Для цього необхідно визначити попит на продукцію, ринки її збуту та місткість реальних потенційних конкурентів.

Значна увага повинна також приділятися проблемам оптимізації процесу просування товарів від виробника до споживача, а саме: наскільки правильно вибрані канали розподілу товарів, форми і методи їх збуту, широта асортименту та якість наданих підприємством послуг, пов'язаних з реалізацією продукції. Від цього залежать результати діяльності підприємства та рівень забезпечення і збереження його економічної захищеності.

Вчасне впровадження спільної концепції маркетингової, фінансово-кредитної й інноваційно-інвестиційної діяльності в практику діяльності підприємств дає можливість сформувати раціональні маркетингові стратегії, оперативно відреагувати на ринкову ситуацію та перемогти в умовах конкуренції, досягаючи цим достатнього рівня економічної захищеності підприємства. Для виробництва й реалізації якісної промислової продукції вітчизняні підприємства-виробники повинні максимально використовувати свої порівняльні переваги перед конкурентами інших країн, вибравши кардинально прогресивний шлях інноваційної діяльності.

Критерієм ефективності на ринку є, насамперед, величина реалізованої продукції підприємством і норма прибутку на вкладений капітал. Для нового товару, наприклад машинобудівної галузі, найбільше значення мають його конструкторські особливості, дизайн, оптимальні сервісні умови, які забезпечують високий рівень конкурентоспроможності товару на ринку.

Впровадження інновацій з метою забезпечення якості продукції вищої від світового рівня дає змогу одержати монопольно високий прибуток. Стимулювати же інноваційну діяльність підприємства можна тільки через доцільні управлінські рішення, що забезпечують у майбутньому високу й стабільну конкурентоспроможність суб'єкта в умовах його захищеності. Вітчизняні підприємства, намагаючись зберегти конкурентоспроможність, стикаються з ризиками, які залежать від вибору методів регулювання економіки, організаційно-правових форм господарювання й, звичайно, мотивації їх діяльності.

У ринковій системі категорія конкурентоспроможності підприємства є однією з основних, тому що в ній сконцентровані всі фінансово-економічні, організаційно-управлінські, маркетингові й інші можливості не тільки конкретних підприємств галузі, але й економіки регіону й держави. Тому вважається, що забезпечення конкурентоспроможності підприємства через інноваційну діяльність відрізняє підприємство-виробника на ринку товарів від інших виробників-конкурентів протягом тривалого проміжку часу, що позитивно впливає на рівень його фінансово-економічного розвитку й відповідає суспільним потребам, допомагаючи зробити маркетингову політику відповідного підприємства більш ефективною на довготривалий період часу [15].

Відомо, що під час оцінювання інновацій, у першу чергу, в машинобудівній галузі, конкурентоспроможність закладається ще на етапі проектування й розроблення виробу, тому вона повинна бути попередньо оцінена ще на стадії формування технічного завдання на розробку. Якщо конкурентоспроможність низька, то інноваційна діяльність підприємства себе не виправдовує, й зростає ризик додаткових втрат при впровадженні цих інновацій і, відповідно, падає стан економічної захищеності. Чим більше конкурентоспроможним є підприємство у поєднанні з ефективною маркетинговою політикою та її стратегією, тим гнучкіше воно реагує на зміни в конкурентному середовищі і має кращу забезпеченість щодо свого економічного захисту.

Крім того, орієнтація більшості підприємств на інноваційну діяльність допомагає їм легше адаптуватися до змін умов зовнішнього середовища, а завдяки вдало обраній маркетинговій стратегії - тривалий час утримуватися на ринку, незважаючи на вплив таких факторів як: інфляція, завищені податки, недосконалість законодавчо-нормативної бази, фінансова криза. Стимулювання розвитку виробництва не може бути відірваним від фактору збуту готової продукції, що характеризується через моніторинг вимог ринку.

Також необхідним елементом забезпечення економічної захищеності підприємств є інноваційне управління у сфері їх інвестиційної діяльності з обов'язковою інтеграцією раціональної політики інвестування з інноваційною і виробничо-комерційною діяльністю на засадах їх оптимальної маркетингової стратегії.

Для повного забезпечення економічної захищеності підприємства процес управління його комерційною діяльністю має охоплювати:

- формування оптимального асортименту товарів та послуг відповідно до попиту споживачів;



- організацію реклами товарів та послуг, що надаються споживачам;
- управління товарними запасами, що створюються для безперебійної торгівлі.

Специфіка управління виробничо-комерційною діяльністю промислового підприємства полягає у тому, що його менеджери-маркетологи повинні займатися одночасно як питаннями закупівлі та постачання сировини, напівфабрикатів, так і виробництвом продукції та її реалізацією. При цьому повинні регулюватися господарські взаємовідносини між постачальниками і покупцями товарів і послуг з орієнтацією на основні принципи комерційної діяльності:

- володіти способами зменшення комерційного ризику;
- виконувати найвигідніші комерційні операції;
- спрямовувати виробників на комерційно вигідні товари з урахуванням попиту споживачів;
- знати сучасні методи закупівлі і продажу товарів, що впливає на систему забезпечення економічного захисту виробничо-господарського суб'єкта.

Взагалі показник конкурентоспроможності промислового підприємства являє собою індикатор економічної захищеності, що примножує потенціальний рівень безпеки через ефективну маркетингову діяльність. Показник конкурентоспроможності підприємств (K_{nio}), що співпрацюють в одній галузі, може бути визначений з урахуванням питомої ваги товарів на ринку [7; 8]:

$$K_{nio} = \sum_{i=1}^n p_i \times r_j \times K_{ij}, \quad (1)$$

де p_i – питома вага i -го товару підприємства в обсязі продажу за аналізований період, $p_i = V_i / V$, де V_i – обсяг продажу i -го товару за аналізований період; V – загальний обсяг продажу товарів підприємства за аналізований період; r_j – показник рейтингу ринку, на якому представлений товар (для розвинених країн світу $r_j = 1$, для решти країн – $r_j = 0,7$, якщо товар реалізується лише на внутрішньому ринку України $r_j = 0,5$); K_{ij} – конкурентоспроможність i -го товару на j -му ринку.

Якщо показник конкурентоспроможності підприємства прямує до 1, то промислове підприємство може в перспективі втримати конкурентні позиції і бути привабливим в інвестиційному плані і претендувати на достатній рівень економічної захищеності при обов'язковій умові збереження раціональної маркетингової політики. У протилежному випадку для підвищення конкурентоспроможності підприємства необхідно зняти з виробництва i -й товар і здійснити реструктуризацію підприємства, перепрофілювавши його виробничі потужності.

Розглядаючи конкурентоспроможність як основну категорію фінансово-економічного аналізу, яка відповідає за здатність суб'єкта господарювання одержувати прибуток не нижче заданого рівня, захищаючи свою фінансову

незалежність у конкурентному середовищі, можна припустити існування функціональної залежності між кількісною оцінкою конкурентоспроможності підприємства і його рівнем економічного захисту через функцію маркетингової діяльності. Так як рівень економічної захищеності підприємства діагностувати як правило складно, то можливо у крайніх випадках застосовувати експрес-діагностику рівня економічної захищеності за певним вузьким критерієм [2], тобто враховуючи функціональну залежність виду:

$$R_{ЕЗ}^i(t) = f(I_k^i(t)), \quad (2)$$

де $R_{ЕЗ}^i(t)$ - рівень економічної захищеності i -го підприємства на кінець звітного періоду; $I_k^i(t)$ - індекс інтенсивної конкуренції, під вплив якої попадає i -е підприємство за звітний період.

Причому, функціональна залежність має таку характеристику: чим більший індекс інтенсивної конкуренції, тобто більший її вплив на ринок промислової продукції, тим нижчий рівень економічної захищеності, і навпаки, чим більший захист від інтенсивної конкуренції, тим вищий рівень економічної захищеності даного підприємства. До того ж завжди індекс інтенсивної конкуренції [2;3;16;17] розраховувався на основі показника рентабельності ринку, який прирівнювався до рівня конкурентоспроможності.

Підприємства, в яких індекс інтенсивної конкуренції прямує до нуля при виваженій маркетинговій стратегії, зможуть досягти стабільно зростаючої тенденції зміни рівня економічної захищеності і навпаки, якщо індекс інтенсивної конкуренції прямує до одиниці, тоді захищеність підприємства спадає (табл.).

Таблиця

Формування тенденції зміни рівня економічної захищеності підприємства

Рентабельність ринку продукції i -го підприємства	Індекс інтенсивної конкуренції, що фіксує i -е підприємство	Тенденція зміни рівня економічної захищеності
$R_{рпп}^i(t) \geq 1$	$I_k^i(t) \rightarrow 0$	зростаюча
$0 < R_{рпп}^i(t) < 1$	$I_k^i(t) = 1 - R_{рпп}^i(t)$	нестабільна
$R_{рпп}^i(t) \leq 0$	$I_k^i(t) \rightarrow 1$	спадаюча

Висновки. Саме підприємства, які поєднують маркетингові стратегії та економічну захищеність, можуть наблизитись до достатнього рівня і міжнародної конкурентоспроможності, що проявляється згідно з [17] у досягненні підприємством конкурентних переваг не тільки на вітчизняному ринку, але і на світовому ринку при участі міжнародного суперництва, де спостерігається:

- повна доступність до споживання товарів без обмежень;
- свобода реалізації товарів підприємством-виробником;
- свобода вибору товарів споживачами;
- можливість їх самостійного продажу.

Таким чином, сучасна система забезпечення економічної захищеності на



промислового підприємстві має в своїй маркетинговій стратегії враховувати сукупність інтеграційних особливостей маркетингової, фінансово-кредитної й інноваційно-інвестиційної діяльності через рівень його кредитоспроможності.

Цей підхід, орієнтований переважно на інноваційний розвиток виробництва в умовах відповідної маркетингової стратегії і максимальну реалізацію необхідних товарів щодо вимог ринку, є вагомим і, насамперед, ідентифікується через сферу збуту оновлених виробів у галузі промисловості, яка поєднує інтереси захищеності виробника, споживача та інвестора, і є одним із важливих аспектів стабільної господарської діяльності підприємств на перспективу з врахуванням їх економічної захищеності.

Список використаних джерел:

- [1] Шкарлет С.М. Формування економічної безпеки підприємств засобами активізації їх інноваційного розвитку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)», Київ, 2007. – 40 с.
- [2] Економічна безпека: Навч. посіб. / О. Є. Користін, О.І. Барановський, Л. В. Герасименко та ін.; за ред. О.М. Джужі. – К.: Алерта; КНТ; Центр учб. літератури, 2010. – 368 с.
- [3] Хома І.Б. Формування та використання систем діагностики економічної захищеності промислового підприємства: [монографія] / І.Б. Хома. - Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2012. – 504 с.
- [4] Маркетинг інновацій і інновації в маркетингу: Монографія / За заг.ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенка. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. - 615 с.
- [5] Каракай Ю.В. Маркетинг інноваційних товарів: Монографія. – К.: КНЕУ, 2005. – 226 с.
- [6] Маркетинг і менеджмент інноваційного розвитку: Монографія / За заг.ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенка. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. - 728 с.
- [7] Лепейко Т.І., Корда В.О., Лукашов С.В. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2005. – 295 с.
- [8] Менеджмент та маркетинг інновацій: Монографія/За заг. ред. д.е.к., проф. С.М.Ілляшенка. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – С. 160-237
- [9] Стадник В. В. Йохна М.А. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник. – К.: ВД «Академвидав», 2006. 464 с.
- [10] Немцов В.Д., Довгань Л.Є. Стратегічний маркетинг: Навч. посіб. – К.: ТОВ «УВПК «ЕксОб», 2002. – 560 с.
- [11] Куденко Н.В. Стратегічний маркетинг: Навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2005. – 152 с.
- [12] Гриньов А.В. Інноваційний розвиток промислових підприємств: концепція, методологія, стратегічне управління. – Х.: ІНЖЕК, 2003. – 328 с.
- [13] Герасимчук В.Г. Маркетинг: теорія і практика: Навч. посіб. – К.: Вища школа, 1994. – 327 с.
- [14] Чухрай Н., Патора Р. Товарна інноваційна політика: управління інноваціями на підприємстві: Підручник. К.: КОНДОР, 2006. – 398 с.
- [15] Мороз Л.І. Формування та підвищення конкурентоспроможності українських підприємств в умовах глобалізації / Л.І.Мороз // Колективна монографія Уманського національного університету садівництва «Стан та перспективи розвитку економіки України в умовах глобалізації: теорія та практика» / Під ред. д.е.н., проф. Непочатенко О.О. – Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2014. – Частина 2. – 324 с. / Розділ 4.13, С. 84-90.
- [16] Клименко С.М., Омеляненко Т.В., Барабась Д.О., Дуброва О.С., А.В. Вакуленко А.В.

(2009). Управління конкурентоспроможністю підприємства: Навч. посіб. / – Вид. 2-ге. – Київ.: КНЕУ. - 520 с.

- [17] Сіваченко І.Ю. Управління міжнародною конкуренто-спроможністю підприємств: Навч. посіб. / За ред. І.Ю. Сіваченка, Ю.Г. Козака, Н.С. Логвінової. 3-тє вид. – К.: Центр учб. літератури, 2010. – 312 с.

MARKETING STRATEGY AND ECONOMIC SECURITY AS FACTORS INFLUENCE ON THE INNOVATIVE ACTIVITY OF AN ENTERPRISE

Liudmyla Moroz

Cand. Sc. (Economics), Senior Researcher,

Ass. Professor of Department of personnel management and administration

Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

***Summary.** The relationship between the marketing strategy and the system for ensuring the economic security of the enterprise in the conditions of innovative activity with the formation of a trend in the level of security change is considered. Marketing strategies are considered and used to ensure the long-term competitiveness and innovative activity of enterprises as the basis for creating and implementing their competitive advantages. Competitiveness is considered the main category of financial and economic analysis, which is responsible for the ability of an enterprise to generate profits not lower than a given level. This takes into account the functional dependence between the quantitative assessment of the competitiveness of an enterprise and its level of economic protection through the index of intense competition. Moreover, the higher the index of intense competition, that is, the greater its impact on the industrial products market, the lower the level of economic security, and vice versa, the greater the protection from intense competition, the higher the level of economic security of a given enterprise.*

***Keywords:** marketing strategy, economic security, enterprise competitiveness, innovation activity, index of intense competition.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.018

МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ РЕГІОНАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ ПОСТКОНФЛІКТНОГО ВІДНОВЛЕННЯ

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 систематизовано види та механізми економічного впливу регіональних інноваційних екосистем на конкурентоспроможність територій. Виділено чотири взаємопов'язані види впливу: прямий, непрямий, індукований та структурний, кожен з яких характеризується власними механізмами реалізації та індикаторами вимірювання. Обґрунтовано часову послідовність їх реалізації - від короткострокових ефектів створення робочих місць до довгострокової структурної трансформації економіки регіону. Визначено роль інтелектуального капіталу регіону як ключового чинника формування стійких конкурентних переваг територій в умовах структурної трансформації та постконфліктного відновлення економіки України.

Ключові слова: регіональні інноваційні екосистеми, конкурентоспроможність територій, механізми економічного впливу, інтелектуальний капітал регіону, мультиплікативний ефект, структурна трансформація, постконфліктне відновлення.

Постановка проблеми. Сучасний етап світового економічного розвитку засвідчує фундаментальну зміну природи конкурентних переваг територій. Традиційні чинники, такі як природні ресурси, географічне розташування, низька вартість робочої сили, поступово втрачають визначальне значення, поступаючись місцем інноваційним екосистемам як ключовим генераторам довгострокового економічного зростання. У цьому контексті дедалі актуальнішим стає питання не лише формування таких екосистем, а й розуміння конкретних механізмів їх економічного впливу на конкурентоспроможність територій.

Попри зростаючий науковий інтерес до проблематики інноваційних екосистем, більшість досліджень зосереджена переважно на їх структурних характеристиках та умовах формування, тоді як механізми економічного впливу на регіональну конкурентоспроможність залишаються недостатньо систематизованими. Зокрема, бракує комплексного аналізу механізмів, через які інноваційні екосистеми трансформують структуру регіональної економіки, генерують мультиплікативні ефекти зайнятості та формують стійкі конкурентні переваги на основі інтелектуального капіталу регіону.

Особливої гостроти ця проблематика набуває в умовах глобальних викликів - воєнних дій, кліматичних змін та цифрової трансформації, які вимагають від регіонів підвищеної адаптивності та здатності до швидкої мобілізації внутрішнього інноваційного потенціалу. Для України, яка перебуває на етапі структурної трансформації та постконфліктного відновлення економіки, розуміння цих механізмів є критично важливим інструментом подолання міжрегіональних диспропорцій та забезпечення сталого економічного зростання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концептуальною основою для розуміння економічного впливу інноваційних екосистем на конкурентоспроможність територій слугує кластерна теорія М. Портера [1], який обґрунтував, що географічна концентрація інноваційної активності генерує потужні мультиплікативні ефекти для регіональної економіки, підвищуючи продуктивність підприємств, стимулюючи інновації та знижуючи бар'єри для виходу на нові ринки.

Мультиплікативний ефект зайнятості у високотехнологічному секторі досліджував Е. Моретті [2], який емпірично довів, що створення робочих місць у високотехнологічних галузях генерує значно більше додаткових робочих місць у суміжних секторах порівняно з традиційними галузями, що підтверджує стратегічну значущість інноваційних екосистем як каталізаторів регіонального розвитку.

Механізми створення вартості в інноваційних екосистемах через призму технологічної взаємозалежності досліджували Р. Аднер та Р. Капур [3], довівши, що економічний ефект від інновацій значною мірою визначається не характеристиками окремої технології, а структурою взаємозв'язків між елементами екосистеми. Дж. Фуллер, М. Джакобідес та М. Рівз [4] систематизували реальні канали впливу бізнес-екосистем на конкурентоспроможність їх учасників, розмежувавши декларовані та фактичні ефекти такої взаємодії.

Серед вітчизняних дослідників Л. Федулова та О. Марченко [5] обґрунтували, що результативність інноваційних екосистем в українських умовах суттєво залежить від якості інституційного середовища та спроможності держави створювати ефективні механізми підтримки інноваційної діяльності. Г. Лановська [6], Л. Волошенюк, Н. Горностай та О. Михальченкова [7] розкрили функціональні аспекти інноваційних екосистем на різних рівнях розвитку, зокрема їхній вплив на формування людського капіталу та структуру зайнятості в регіоні.

Проте, незважаючи на значний науковий доробок, недостатньо вивченими залишаються механізми впливу регіональних інноваційних екосистем на конкурентоспроможність територій в умовах структурної трансформації та постконфліктного відновлення економіки, а також довгострокові чинники структурної модернізації регіональної економіки, що і визначає актуальність даного дослідження.

Формування цілей статті. Метою статті є систематизація видів та механізмів економічного впливу регіональних інноваційних екосистем на конкурентоспроможність територій, обґрунтування часової послідовності їх



реалізації та визначення довгострокових чинників модернізації регіональної економіки в умовах структурної трансформації та постконфліктного відновлення.

Виклад основного матеріалу. Регіональні інноваційні екосистеми здійснюють багатовимірний вплив на економічний розвиток територій, який реалізується через складну систему взаємопов'язаних ефектів. Розуміння цих механізмів є необхідною передумовою для формування ефективної регіональної інноваційної політики, оскільки дозволяє ідентифікувати конкретні важелі впливу на конкурентоспроможність територій та обґрунтувати пріоритети державної підтримки на різних стадіях розвитку екосистем. У межах даного дослідження виділено чотири основні види такого впливу, кожен з яких характеризується власними механізмами реалізації та індикаторами вимірювання (табл. 1).

Таблиця 1

Види та механізми впливу регіональних інноваційних екосистем на конкурентоспроможність територій

Вид впливу	Механізм реалізації	Прояви у регіональній економіці	Індикатори вимірювання
Прямий вплив	створення нових високотехнологічних підприємств та стартапів	зростання частки високотехнологічного сектору у ВРП; нові робочі місця з вищою доданою вартістю; зростання експортного потенціалу	кількість нових підприємств; частка високотехнологічного сектору у структурі зайнятості; обсяги високотехнологічного експорту
Непрямий вплив	дифузія інновацій у традиційні галузі; трансфер технологій	підвищення продуктивності праці в суміжних галузях; модернізація виробничих процесів	зростання продуктивності у традиційних галузях; частка інноваційно активних підприємств у традиційних галузях
Індукований вплив	мультиплікативний ефект: розвиток супутніх секторів і послуг	створення додаткових робочих місць у суміжних секторах; зростання попиту на місцеві товари та послуги; розвиток інфраструктури	мультиплікатор зайнятості; зміна структури споживчого ринку; обсяг виробництва у суміжних секторах
Структурний вплив	формування інтелектуального капіталу регіону та довгострокова зміна галузевої спеціалізації регіону	підвищення адаптивності до зовнішніх шоків; спеціалізація у високотехнологічних секторах; стійкі конкурентні переваги	частка наукомісткої продукції в експорті регіону; стійкість ВРП до зовнішніх шоків

Аналіз представлених у таблиці видів впливу регіональних інноваційних екосистем на конкурентоспроможність територій дозволяє зробити низку важливих узагальнень.

По-перше, економічний вплив інноваційних екосистем є багатоканальним і реалізується через взаємопов'язану систему прямих, непрямих, індукованих та структурних ефектів. При цьому кожен вид впливу характеризується власними механізмами реалізації та піддається кількісному вимірюванню через відповідні індикатори, що створює методологічну основу для моніторингу ефективності регіональної інноваційної політики.

По-друге, між виділеними видами впливу існує чітка часова послідовність: прямий вплив проявляється у короткостроковій перспективі через створення нових підприємств та робочих місць, тоді як непрямий та індукований - у середньостроковій через дифузію інновацій та мультиплікативні ефекти зайнятості. Структурний вплив є найтривалішим і найбільш значущим, оскільки формує довгострокові конкурентні переваги регіону через зміну його галузевої спеціалізації та накопичення інтелектуального капіталу регіону.

По-третє, особливої уваги заслуговує мультиплікативний характер індукованого впливу, який забезпечує поширення економічних ефектів інноваційної екосистеми далеко за межі власне високотехнологічного сектору — на суміжні галузі, інфраструктуру та споживчий ринок регіону.

По-четверте, структурний вплив є стратегічно найважливішим, оскільки формування інтелектуального капіталу регіону забезпечує стійкість конкурентних переваг у довгостроковій перспективі. На відміну від фізичного капіталу, інституційні, культурні та мережеві складові інтелектуального капіталу є територіально укоріненими та важко відтворюваними в інших умовах, що забезпечує тривалість сформованих конкурентних переваг регіону.

Графічну інтерпретацію сукупного економічного впливу регіональних інноваційних екосистем на конкурентоспроможність територій з урахуванням стадій їх розвитку представлено на рисунку 1. Зокрема, прямий вплив реалізується через створення високотехнологічних підприємств, стартапів та нових робочих місць з вищою доданою вартістю, формуючи первинний імпульс економічного зростання регіону. Непрямий вплив забезпечується через дифузію інновацій у традиційні галузі та трансфер технологій, що підвищує продуктивність суміжних секторів економіки. Індукований вплив проявляється через мультиплікативний ефект, за яким один працівник високотехнологічного сектору генерує, за різними оцінками, значно більше додаткових робочих місць у суміжних галузях порівняно з працівником традиційних галузей, що свідчить про значний потенціал екосистем як каталізаторів регіонального розвитку [7].

Структурний вплив є найбільш довготривалим і стратегічно значущим, оскільки реалізується через формування інтелектуального капіталу регіону та довгострокову зміну галузевої спеціалізації, забезпечуючи стійкість конкурентних переваг в умовах глобальної конкуренції. Підтвердженням цього є те, що регіони з розвиненими інноваційними екосистемами демонструють суттєво вищий рівень залучення прямих іноземних інвестицій на душу населення порівняно з регіонами без таких екосистем.

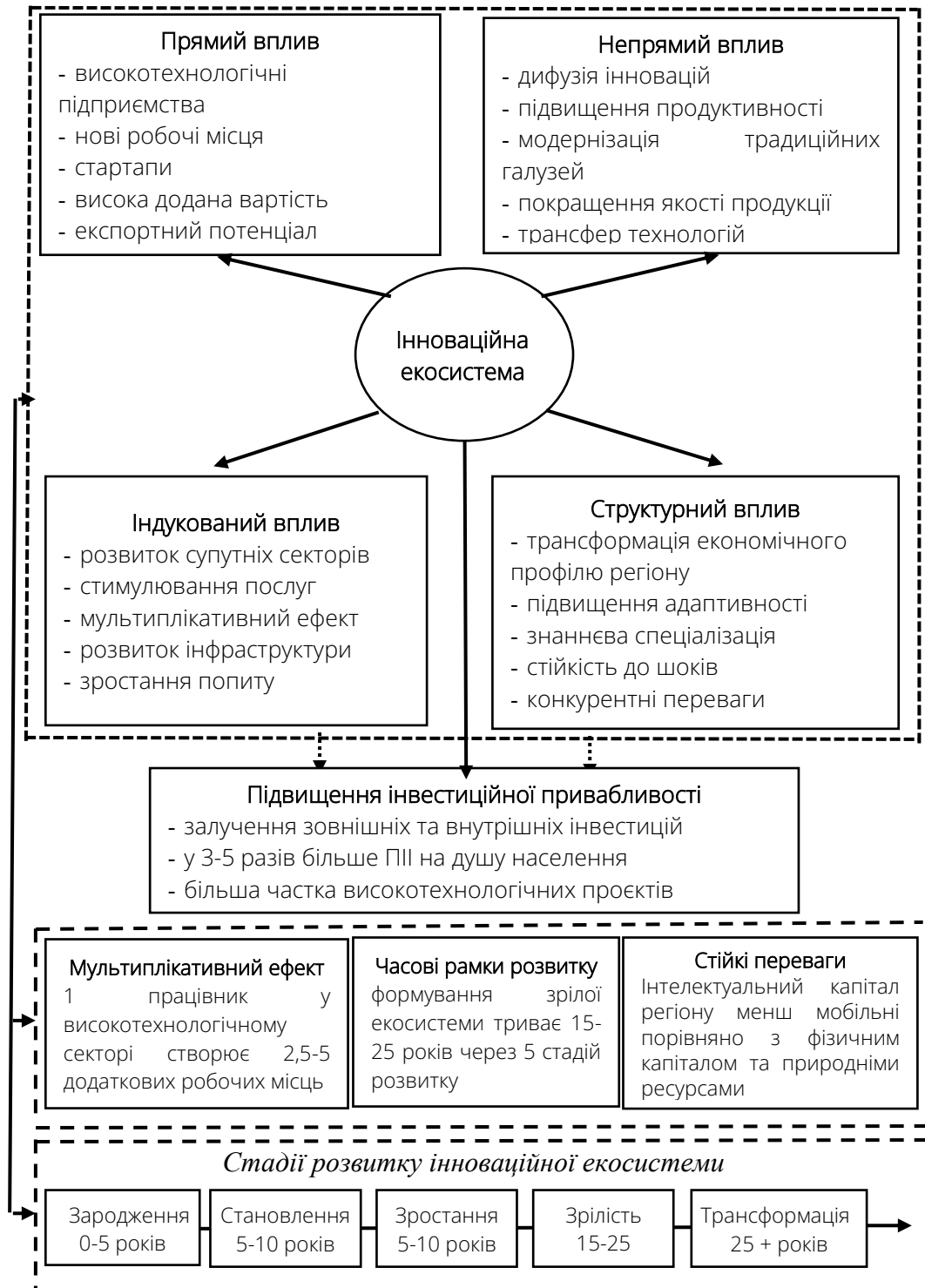


Рис. 1. Візуалізація економічного впливу регіональних інноваційних екосистем на конкурентоспроможність територій

Джерело: сформовано автором

Особливої практичної значущості систематизовані механізми впливу набувають в контексті постконфліктного відновлення України. В умовах структурної трансформації економіки розбудова регіональних інноваційних екосистем може стати ключовим інструментом не лише відновлення зруйнованої виробничої інфраструктури, але й якісної зміни економічного

профілю регіонів - від традиційних індустріальних моделей до наукомістких та високотехнологічних. Прямий вплив через створення нових підприємств та робочих місць забезпечить швидке відновлення зайнятості, тоді як непрямий та індукований впливи сприятимуть модернізації суміжних галузей. Найбільш стратегічним для України є структурний вплив, оскільки формування інтелектуального капіталу регіонів створить підґрунтя для подолання міжрегіональних диспропорцій та забезпечить довгострокову конкурентоспроможність територій у післявоєнний період. При цьому міжнародний досвід свідчить, що саме постконфліктний період є унікальним вікном можливостей для інституційних реформ та переорієнтації економіки на інноваційну модель розвитку.

Ключовим чинником, що визначає стратегічну значущість структурного впливу інноваційних екосистем, є природа інтелектуального капіталу регіону як особливого виду економічних ресурсів. На відміну від фізичного капіталу чи природних ресурсів, інтелектуальний капітал регіону формується у процесі тривалої взаємодії між учасниками екосистеми та є глибоко вкоріненим у місцевому інституційному середовищі, культурних нормах та неформальних мережах. Саме ця територіальна укоріненість унеможливорює його швидке копіювання конкурентами, забезпечуючи тривалість та стійкість сформованих конкурентних переваг регіону в умовах структурної трансформації та постконфліктного відновлення економіки.

Часовий вимір моделі демонструє, що формування повноцінної інноваційної екосистеми є тривалим процесом, який охоплює п'ять послідовних стадій - від зародження до трансформації - і потребує щонайменше 15-25 років цілеспрямованої підтримки з боку регіональних та національних інституцій.

Висновки. Проведене дослідження засвідчує, що економічний вплив регіональних інноваційних екосистем на конкурентоспроможність територій є багатовимірним і реалізується через чотири взаємопов'язані види: прямий, непрямий, індукований та структурний. Кожен із них характеризується власними механізмами реалізації та піддається кількісному вимірюванню через відповідні індикатори, що створює методологічну основу для моніторингу ефективності регіональної інноваційної політики.

Між виділеними видами впливу існує чітка часова послідовність. Прямий вплив реалізується у короткостроковій перспективі через створення нових високотехнологічних підприємств та робочих місць, тоді як непрямий та індукований проявляються у середньостроковій через дифузію інновацій та мультиплікативні ефекти зайнятості. Структурний вплив є найтривалішим і стратегічно найважливішим, оскільки формує довгострокові конкурентні переваги регіону через зміну його галузевої спеціалізації та накопичення інтелектуального капіталу.

Ключовим чинником стійкості сформованих конкурентних переваг є інтелектуальний капітал регіону. Його інституційні та соціокультурні складові є територіально укоріненими та важко відтворюваними в інших умовах, що унеможливорює їх швидке копіювання конкурентами та забезпечує довгострокову стійкість отриманих переваг навіть в умовах глобальної мобільності капіталу та технологій.



В контексті постконфліктного відновлення України розбудова регіональних інноваційних екосистем є стратегічним інструментом не лише відновлення зруйнованої інфраструктури, але й якісної трансформації економічного профілю регіонів. Диференційоване застосування механізмів впливу залежно від стадії розвитку екосистеми та специфіки регіону дозволить максимізувати синергетичний ефект від державних інвестицій в інноваційну інфраструктуру та сприятиме подоланню міжрегіональних диспропорцій.

Список використаних джерел:

- [1] Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76, 77–90.
- [2] Moretti, E. (2012). *The new geography of jobs*. Houghton Mifflin Harcourt.
- [3] Adner, R., & Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31(3), 306–333.
- [4] Fuller, J., Jacobides, M., & Reeves, M. (2019). The myths and realities of business ecosystems. *MIT Sloan Management Review*, 60(2), 101–118. <https://sloanreview.mit.edu/article/the-myths-and-realities-of-business-ecosystems/>
- [5] Fedulova, L. I., & Marchenko, O. S. (2015). Innovatsiini ekosystemy: сутnist ta metodolohichni zasady formuvannia [Innovation ecosystems: Essence and methodological principles of formation]. *Ekonomichna teoriia ta pravo*, 2(21).
- [6] Lanovska, H. I. (2017). Innovatsiina ekosystema: сутnist ta pryntsyipy [Innovation ecosystem: Essence and principles]. *Ekonomika i suspilstvo*, 11, 257–262. http://www.economyandsociety.in.ua/journal/11_ukr/43.pdf
- [7] Volosheniuk, L. V., Hornostai, N. I., & Mykhalchenkova, O. Ye. (2020). Innovatsiina ekosystema: poniattia, funktsii, rivni innovatsiinoho rozvytku, pryklady [Innovation ecosystem: Concept, functions, levels of innovation development, examples]. *Innovatsiina ekonomika*, 1, 3–9. https://nti.ukrintei.ua/wp-content/uploads/2021/07/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D1%8E%D0%BA_1-20.pdf

MECHANISMS OF INFLUENCE OF REGIONAL INNOVATION ECOSYSTEMS ON THE COMPETITIVENESS OF TERRITORIES IN THE CONDITIONS OF POST-CONFLICT RECOVERY

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 systematizes the types and mechanisms of economic impact of regional innovation ecosystems on the competitiveness of territories. Four interrelated types of impact are identified: direct, indirect, induced, and structural, each characterized by its own implementation mechanisms and measurement indicators. The temporal sequence of their realization is substantiated — from short-term effects of job creation to long-term structural transformation of the regional economy. The role of the region's intellectual capital as a key



factor in forming sustainable competitive advantages of territories is determined in the context of structural transformation and post-conflict economic recovery of Ukraine.

Keywords: *regional innovation ecosystems, territorial competitiveness, mechanisms of economic impact, regional intellectual capital, multiplier effect, structural transformation, post-conflict recovery.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.019

ПРИЧИНИ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРОПОТОКАХ УКРАЇНИ

Глубіш Леся Ярославівна

канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підприємництва та торгівлі
Національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, Україна

Прохорова Марина Едуардівна

канд. екон. наук, доцент, завідувач кафедри міжнародного бізнесу
Університет економіки та права «КРОК», Україна

Анотація. У статті проаналізовано сучасні виклики функціонування глобальної та національної продовольчої систем в умовах глобалізації та геополітичної нестабільності. Досліджено етапи діджиталізації продовольчого забезпечення України. Обґрунтовано необхідність використання блокчейн-технологій як інструменту спроможного забезпечити сталість функціонування продовольчих систем у контексті продовольчої безпеки держави у контексті гарантування прозорості продовольчих товаропотоків. Окреслено перспективи й основні бар'єри впровадження блокчейну в агропродовольчому секторі України на сучасному етапі його розвитку.

Ключові слова: блокчейн технології; логістичні продовольчі товаропотоки; діджиталізація; продовольча безпека; токенизація; майнінг; стейкінг.

Постановка проблеми. У сучасному світі з властивими йому змінами, динамізм яких визначається глобальним потеплінням, стихійними лихами, збройними конфліктами й, спричиненим ними, зростанням інтенсивності міграційних процесів, а також збільшенням чисельності світового населення, актуалізується питання продовольчої безпеки націй.

Функціонування сучасних агропродовольчих ринків характеризується надзвичайно високою інтенсивністю, спричиненою їх інтеграцією, що сприяло розвитку гіперконкуренції й зумовило підвищення складності й багаторівневості архітектури сучасних агропродовольчих систем. Побічним наслідком збройних конфліктів, що мають ресурсне підґрунтя або політичне забарвлення, є порушення логістичних ланцюгів, що закладає фундамент продовольчої кризи, особливо у депресивних територіях. Усвідомлення масштабу загрози та її наслідків формує запит на інструмент, спроможний забезпечити формування цілісних й прозорих продовольчих товаропотоків, що дозволяв би відстежувати їх товарорух в цілях безпеки й контролю якості продукції та її походження, що однаково важливо для товаровиробника й посередника-збутовика, а також формує довіру споживача цільового

продовольчого ринку.

Аналіз досліджень та публікацій. Зміцненню ланцюгів постачань продовольчих ресурсів через реалізацію інноваційних рішень й адаптацію до них гравців продовольчого ринку будь-якого рівня відведено чільне місце у науковому пошуку, як вітчизняних науковців, так і іноземних вчених, які сходяться на думці про необхідність діджиталізації логістичних процесів.

В українській науковій літературі чимало науковців діляться власним баченням перспектив використання електронних торговельних платформ, а надто блокчейн технологій у сільському господарстві [1-5], а також переваг та викликів щодо їх впровадження [6]. Доволі таки часто зустрічаються праці про роль блокчейн технологій у системі продовольчої безпеки [7; 8]. Проте найпопулярнішим у вітчизняних науковців є питання доцільності використання блокчейн технологій у логістичних процесах [9-12]. Питання логістичних ланцюгів досліджують науковці країн Західної Європи [13], зокрема, роль блокчейн технологій у продовольчій безпеці та ефективності функціонування продовольчих ринків [15], тоді як дослідники країн Сходу, де питання забезпечення продовольством стоїть гостро, у зв'язку з кліматичними умовами та великою чисельністю населення, роблять акцент на споживчому аспекті [14].

Популярність цього напрямку досліджень у світовій науковій спільноті нерозривно пов'язана зі змінами суспільного, політичного й кліматичного характеру, що впливають на демографічну ситуацію та логістичні ланцюги, а тому посилюють нестабільність продовольчого забезпечення, а, отже, погіршують рівень продовольчої безпеки у розрізі її складових, зумовлюючи необхідність наукових досліджень, що актуалізуються в умовах зростаючих темпів діджиталізації економіки прямопропорційно інформатизації суспільства.

Мета роботи ідентифікувати причини інтенсифікації діджиталізації товарообмінних операцій у сфері продовольчого забезпечення та обґрунтувати перспективи використання технологій блокчейн в сучасних реаліях України.

Виклад основного матеріалу. З початком війни отриманий Україною досвід довів неспроможність традиційних централізованих механізмів управління продовольчими ланцюгами, оскільки мав місце конфлікт економічних інтересів на міжнародному рівні довкола продовольчого зерна між українськими агротрейдерами, що спеціалізуються на його експорті, та польськими аграріями. Зважаючи на те, що транспортні коридори українського збіжжя до країн Європи здебільшого пролягали через територію Польщі конфлікт інтересів набув ознак колізії – гострої суперечності. За інформацією польських ЗМІ, до 85 % транзиту українського збіжжя «осідало» на польських ринках, що зумовило обвал цін на пшеницю й кукурудзу. Хоча це сприяло завантаженню виробничих потужностей підприємств харчової промисловості, яка є провідною компонентою польського агропродовольчого сектору, проте викликало обурення місцевих фермерів, які вдалися до блокування шляхів в цілях відстоювання власних економічних інтересів. Мали місце випадки розсіпання збіжжя із зерновозів на кордоні, що вказує на відсутність безпеки збереження товару в процесі пересування логістичним ланцюгом. Протести фермерів використали польські політики, що балотувалися в той період часу до Сейму й сформоване ними лобі спонукало польський уряд тимчасово



заборонити імпорт українського продовольчого зерна й його транзит територією Польщі.

За даними Мінагрополітики, у 2022 році економіка України втрачала до 300 млн євро щомісяця, що змусило Уряд переглянути вітчизняну агрологістику та вдатися до пошуків нових партнерів, зокрема серед країн Азії та Африки. Докладені зусилля щодо формування морського «зернового коридору» дали свої плоди: у 2023–2024 рр., попри блокування польсько-українського кордону, втрати України на кінець 2023 року становили майже 400 млн євро. Зумовлена антагоністичними настроями сторін конфлікту інтересів кризова ситуація з продовольчим зерном стала кульмінаційним моментом, а економічні втрати ключових гравців ринку продовольчого зерна, а також сформована загроза втрати Україною позицій на світовому ринку продовольства, слугувала каталізатором пошуку інструмента підвищення ефективності функціонування продовольчих ланцюгів на безперервній основі. Ставку було зроблено на цифрові технології, оскільки вони оптимізують управління продовольчими ресурсами, а, отже, продовольчими системами загалом.

Фундаментом цифрових трансформацій в державі є техніко-технологічний розвиток, завдяки якому відбувся революційний прорив, що став називатися третьою промисловою революцією. Вона стартувала у другій половині XX ст., приблизно з 70-х років, й триває досі. Її основою стали: комп'ютеризація та електроніка; інформаційні технології та інтернет; автоматизація та роботизація; відновлювальна енергетика й адитивні технології. Саме тому вона називається цифровою і своїм становленням, великою мірою завдячує зміні поколінь у суспільстві (рис. 1).

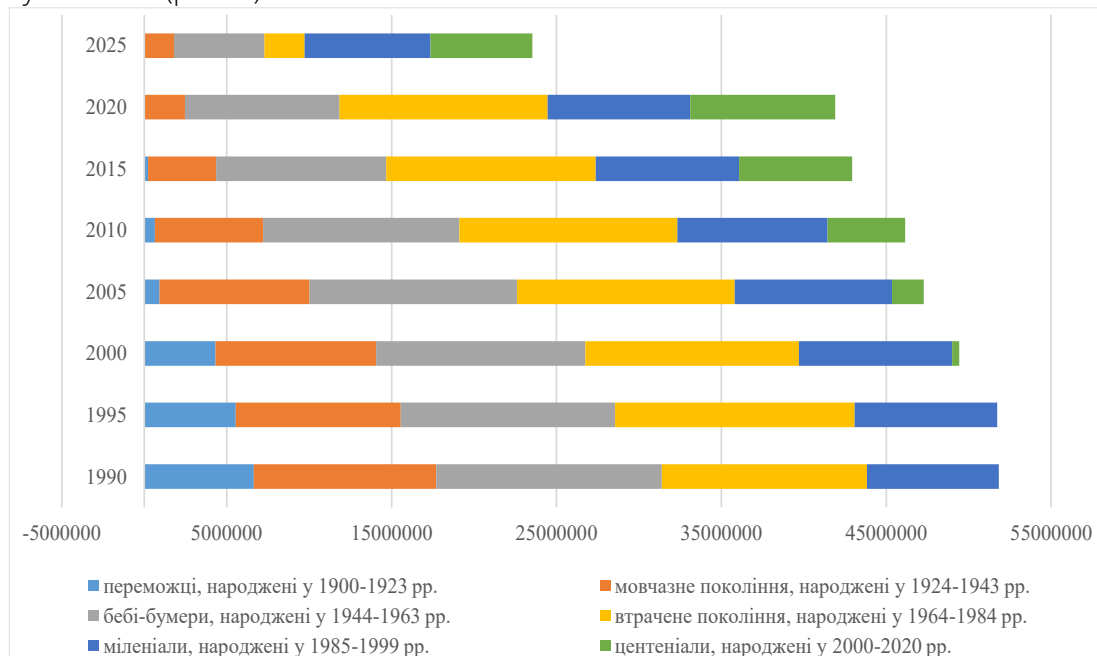


Рис. 1. Динаміка зміни поколінь в українському суспільстві*

*Побудовано автором за даними державної служби статистики України.

«Цифрові аборигени» – міленіали та зумери, які вирости в епоху інтернету мають запит на високу швидкість отримання інформації й задоволення власних потреб, миттєвий зворотній зв'язок, сприймають технології як невіддільну частину життя, тому адаптують під себе економічну систему, інтегруючи в її

механізм звичні для них цифрові технології. Саме завдяки людському фактору, попри суттєві втрати власного потенціалу, Україні вдалося зберегти високі показники розвитку цифрових технологій (табл. 1), що згладило спад основних макроекономічних показників. Це свідчить про здатність української держави використовувати інформаційно-комунікаційні технології для розвитку суспільства й економіки, зокрема для підвищення конкурентоспроможності й добробуту держави.

Нині Україна представлена у списку 14 країн, визнаних лідерами застосування цифрових технологій, які стали ключовим інструментом товарообмінних операцій. Діджиталізація змінила сам формат ринкової взаємодії: завдяки створенню цифрових платформ, докомпонованих безконтактною оплатою, поживалася електронна торгівля. Цифрові канали збуту нині використовує, як дрібнотоварний (B2C), так і великотоварний (B2B) аграрний бізнес. Переорієнтація на ринкову взаємодію через електронні платформи спонукала аграрний ритейл до створення маркет-плейсів, а оптовиків – електронних товарних бірж і логістичних платформ. Завдяки поєднанню гнучкості онлайн-інструментів та високої залежності продовольчої торгівлі від логістичних рішень електронні агроплатформи демонструють найбільшу динаміку зростання у структурі українського *e-commerce* [18, С. 379]. Формування таких тенденцій пояснюється інтеграцією вітчизняної електронної торгівлі до Єдиного цифрового ринку Європейського Союзу в рамках Угоди про асоціацію. Для здійснення електронних трансакцій та он-лайн-платежів національні валюти, зокрема й українська гривня, набули електронного формату е-гривні – безготівкову форму гривні, емітентом якої є Національний банк України. Вона детермінована українськими нормами права як одиниця вартості, що зберігається на електронному пристрої й приймається як засіб платежу іншими особами, ніж особа, яка їх випускає, і є грошовим зобов'язанням цієї особи, що виконується в готівковій або безготівковій формі [20].

Таблиця 1

Контрольні показники та індикатори розвитку
інформаційного суспільства України*

Найменування індексу	Значення індексу за роками			
	2013	2015	2020	2023
1. Глобальний індекс конкурентоспроможності (WEF Global Competitiveness Index)	70 місце	65 місце	50 місце	55 місце
2. Індекс технологічної готовності (WEF Technological Readiness Index)	80 місце	65 місце	50 місце	43 місце
3. Індекс мережевої готовності (WEF Networked Readiness Index)	73 місце	65 місце	60 місце	43 місце
4. Готовність уряду до ШІ (Government readiness)	120 місце	90 місце	60 місце	60 місце
5. Використання урядом інформаційно-комунікаційних технологій (Government usage)	73 місце	65 місце	55 місце	30 місце
6. Рейтинг за електронною готовністю (EIU eReadiness Ranking)	63 місце	58 місце	50 місце	30 місце



Продовження табл. 1

Найменування індексу	Значення індексу за роками			
	2013	2015	2020	2023
7. Індекс електронного уряду ООН (UN e-Government Index)	65 місце	60 місце	50 місце	30 місце
8. Частка користувачів Інтернетом, відсотків	40	50	75	80
9. Частка електронного документообігу між органами державної влади в загальному обсязі документообігу, відсотків	25	50	75	95
10. Частка документів Національного архівного фонду, переведених в електронну форму, в загальному обсязі суспільно значущих документів, відсотків	5	15	30	47
11. Частка бібліотечних фондів, переведених в електронну форму, в загальному обсязі фондів, відсотків	5	20	50	55
12. Показник охоплення населення цифровим наземним ефірним телерадіомовленням, у тому числі телебаченням високої чіткості, відсотків	15	50	100	95
13. Частка адміністративних послуг в електронному вигляді, відсотків	10	40	50	50
14. Частка населення та суб'єктів господарювання як користувачів адміністративних послуг в електронному вигляді, відсотків	10	40	50	60

* Побудовано автором на основі джерела [19].

Справжнім проривом в глобальних ланцюгах поставок продуктів харчування стали блокчейн-технології, які, попри їх первісне призначення для фінансово-економічної сфери, нині є актуальними для кібербезпеки, освіти, онлайн-сервісів, прослуховування музики, охорони здоров'я, страхування, адміністрування, зв'язку та комунікації (рис. 2). Технології блокчейн (від англ. *blockchain*: *block* – «блок», *chain* – «ланцюг») – це розподілена база даних, яка зберігає інформацію у вигляді послідовно пов'язаних блоків даних, що утворюють ланцюжок (ланцюг) блоків, кожен з яких містить інформацію про певні транзакції, документи або події [16, С. 76], а тому забезпечують повний доступ до інформації про весь ланцюг формування доданої вартості, зокрема і на продовольство. Вони, революціонувавши ланцюги поставок, надаючи безпрецедентний рівень їх прозорості, ефективності та надійності, довели безмежність можливостей їх використання в різних областях. Ключова концепція блокчейн – це технологія P2P (Peer-to-Peer), яка дозволяє будь-яким двом партнерам спілкуватися між собою без посередників, саме цим обумовлена її цінність і, відповідно, затребуваність.

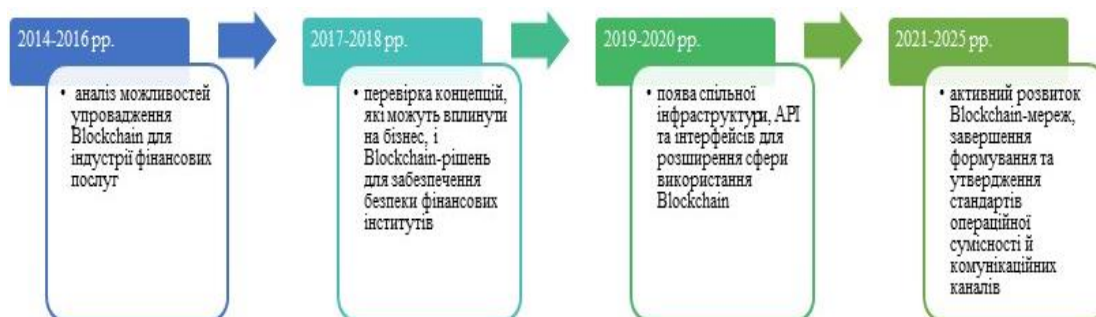


Рис. 2. Етапи розвитку Blockchain-технологій*

*Побудовано автором на основі [17].

Крім того, блокчейн-технології вносять суттєві зміни у функціонування ринків фінансових активів, оскільки дозволяють залучати інвестиції, вдаючись до токенизації: замість складних банківських кредитів, агрокомпанії створюють цифрові токени, забезпечені реальними активами – рухомим та нерухомим майном, у т. ч. землею. Результатом придбання tokenів для агрокомпаній є капітал для їх розвитку, а для інвестора – відсоток від продажу вирощеного ними врожаю. Завдяки блокчейн-технології, одночасно із електронними, в цифровому обігу для розрахунків за транзакціями на електронних платформах використовуються цифрові гроші – криптовалюти. Найбільшого поширення серед них набули: біткоїни, альткоїни та токени, тому і надалі використовуватимуться як платіжний засіб цифрових фінансових та товарних ринків. Перевагою використання блокчейн-технології для українського аграрія є те, що за допомогою криптографії можна створити головну книгу активів і транзакцій, яка дозволяє здійснювати транзакційні операції з валютою чи товарами без участі посередника-банку, вдаючись до посередництва криптовалютних бірж, що дозволить мінімізувати юридичні й податкові ризики.

Висновки та пропозиції. Таким чином, пусковим механізмом переходу від аналогових технологій до цифрових слугував симбіоз політичних та, зумовлених ними, економічних факторів впливу, які сформували суттєві перепони утримання Україною власних конкурентних позицій на світовому ринку продовольства. У свою чергу, інструментом їх подолання стала цифровізація – рішення нових поколінь українського суспільства. Переслідуючи ціль, уникнення помилок та прорахунків в ході прийняття рішень у ланцюжку створення доданої вартості в агропродовольчій сфері варто використовувати PEST-аналіз, що дозволить своєчасно реагувати на зміни в просторі криптоекономіки, яка, утворившись стихійно, на базі технології блокчейн задала новий формат ринкової взаємодії для економічних агентів, чії економічні інтереси підсилюють одне одного в децентралізованих бізнес-екосистемах, що формує бачення економіки майбутнього.

**Список використаних джерел:**

- [1] Грибинюк, О. М., Духницький, Б. В. & Шеремет, О. О. (2018) Перспективи використання технології «блокчейн» у сільському господарстві. *Економіка АПК*, 3, 75–81. https://eaprk.com.ua/web/uploads/pdf/eaprk_2018_03_p_5_112-75-81.pdf.
- [2] Мороз, Т. О. (2019) Перспективи використання блокчейн-технології в аграрному секторі економіки. *Modern Economics*, 17, 153–157. <https://modecon.mnau.edu.ua/ua/prospects-for-the-use-of/>.
- [3] Мирний, Н. В. (2025) Блокчейн технології: перспективи використання в аграрному бізнесі. *Economics and Region*, 1 (96), 194–203. https://www.researchgate.net/publication/391922777_Blokcejn_tehnologii_perspektivi_vikoristanna_v_agrarnomu_biznesiBlockchain_technologies_prospects_for_use_in_the_agricultural_business.
- [4] Колодій, А., Агрес, О., & Колодій, І. (2021) Перспективи запровадження систем відстежуваності продукції на основі технології блокчейн як форми модернізації системи управління в аграрному секторі економіки. *Аграрна економіка*, 14, 1–2, 59–66. https://agrarianeconomy.lnup.edu.ua/images/docs/ae_2021_14_1-2/AE-14_1-2_8.pdf.
- [5] Трусова, Н. В., Нехай, В. В., & Кукіна, Н. В. (2025) Організаційно-економічний потенціал технологій блокчейну в агробізнесі. *Економіка та суспільство*, 78. <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6491/6431>.
- [6] Мутерко, Г. М., Кучерівська, С. С., Яцко, М. В., & Малець, В. В. (2023) Впровадження блокчейн-технологій в економіці України: переваги та виклики. *Академічні візії*, 26, 1–13. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/798/724>.
- [7] Ярковий, А. О. (2024, 8–9 травня) *Роль цифрових технологій у системі продовольчої безпеки: інновації для забезпечення якості та безпеки харчових продуктів* [Тези доповіді конференції]. Моделювання соціально-економічного розвитку в системі забезпечення продовольчої безпеки. II Всеукраїнська науково-практична конференція. м. Миколаїв, Україна. МНАУ, 179–180. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/17919/1/zb-tez-8-9-05-2024-179-180.pdf>.
- [8] Лапін, А. В., Оленюк, Д. О., Грінчук, І. О., & Терещук, В. І. (2023) Оцінювання кількісних показників рівня продовольчої безпеки України за умов діджиталізації та безпекових викликів. *Агросвіт*, 12, 56–64. <https://nayka.com.ua/index.php/agrosvit/article/view/1660/1672>.
- [9] Рижикова, Н., Остапенко, Р., & Бірченко, Н. (2025) Аналіз використання блокчейн-технологій у сільському господарстві для обліку логістичних процесів. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 10, 4, 245–249. <https://ujae.org.ua/analiz-vykorystannya-blokchejn-tehnologij-u-silskomu-gospodarstvi-dlya-obliku-logistychnyh-protsesiv/>.
- [10] Радіонова, А., & Очеретяна, Н. (2024, 1 листопада) *Блокчейн-технології в забезпеченні прозорості та безпеки логістичних операцій* [Тези доповіді конференції]. Сучасні технології комерційної діяльності і логістики. IV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. м. Київ, Україна. КНЕУ ім. Вадима Гетьмана, 195–197. <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/68a8f37c-109e-4272-8ddd-9efb150af52c/content>.
- [11] Благун, І. С. (2024) Дослідження факторів впливу на впровадження технологій блокчейн в логістичному секторі. *Економіка та суспільство*, 70. <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5385/5327>.
- [12] Міненко, С. І., & Захаров, І. Ю. (2024, 5 листопада) *Використання блокчейн-рішень для забезпечення прозорості агробізнесу та ланцюгів поставок* [Тези доповіді конференції]. Актуальні проблеми та перспективи розвитку агропродовольчої сфери, індустрії гостинності та торгівлі. III Міжнародна науково-практична

- конференції, м. Харків, Україна. ДБТУ, 74–75.
<https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/0c26468a-7d5e-41b2-91f0-cd97d4e75a4c/content>.
- [13] Anupama Panghal, Sharmistha Pan, Priyanka Vern, Rahul S. Mor1, & Sandeep Jagtap (2024) Blockchain technology in supply chain operations: Applications, challenges and research opportunities. *International Journal of Food Science and Technology*. 59, 3461–3468. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554520307183>.
- [14] Nishant Kumar, Kamal Upreti, & Divya Mohan (2022) Blockchain Adoption for Provenance and Traceability in the Retail Food Supply Chain: A Consumer Perspective. *International Journal of E-Business Research*. 18, 2, 1–17. <https://www.igi-global.com/article/blockchain-adoption-for-provenance-and-traceability-in-the-retail-food-supply-chain/294110>.
- [15] Filippo Sgroi, (2022) The role of blockchain for food safety and market efficiency. *Journal of Agriculture and Food Research*, 9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266615432200059X>.
- [16] Грибинюк, О. М., Духницький, Б. В., & Шеремет, О. (2018) Перспективи використання технології «блокчейн» у сільському господарстві. *Економіка АПК*, 3, 75–81. https://eapk.com.ua/web/uploads/pdf/eapk_2018_03_p_5_112-75-81.pdf.
- [17] Купалова, Г., Коренєва, Н., & Гончаренко, Н. (2022) Теоретико-організаційні аспекти застосування технології блокчейн у підприємстві. *Modeling the development of the economic systems*, 2, 121–127. <https://doi.org/10.31891/mdes/2022-4-16>.
- [18] Радько, В., Свиноус, І., Сегеда, С., & Закрижевська, І. (2025) Інтернет-торгівля агропродуктами та внутрішня логістика: нові моделі збуту. *Development service industry management*, 1, 378–384. <https://dsim.khmn.edu.ua/index.php/dsim/article/view/406/404>.
- [19] Кабінет Міністрів України (2013) *Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні*. № 386-р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80#Text>.
- [20] Верховна рада України (2001) *Про платіжні системи та переказ коштів в Україні*. № 2346-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2346-14/ed20190207#n281>.

REASONS AND PROSPECTS FOR USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN FOOD FLOWS OF UKRAINE

Lesya Glubish

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Entrepreneurship and Trade
S. Z. Gzhytsky National University of Veterinary Medicine and Biotechnology, Ukraine

Marina Prokhorova

Candidate of Economics, Associate Professor,
Head of the Department of International Business
University of Economics and Law "KROK", Ukraine

Summary. The article analyzes the current challenges of the functioning of global and national food systems under conditions of globalization and geopolitical instability. It examines the stages of digitalization of Ukraine's food supply. The necessity of using blockchain technology as a tool capable of ensuring the sustainability of food system operations in the context of the country's food security and guaranteeing transparency of food product flows is substantiated. The



prospects and main barriers to the implementation of blockchain in Ukraine's agri-food sector at the current stage of its development are outlined.

Keywords: *blockchain technology; logistics food flows; digitalization; food security; tokenization; mining; staking.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 26.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026

РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Лось Марія Василівна

викладач кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін
Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу
ЗУНУ, Україна

Анотація. У статті досліджено роль інноваційних освітніх технологій у формуванні людського капіталу в умовах розвитку цифрової економіки. Визначено основні тенденції цифрової трансформації освітньої сфери та обґрунтовано необхідність модернізації освітнього процесу відповідно до вимог сучасного ринку праці. Проаналізовано теоретичні підходи до трактування сутності людського капіталу та його значення для забезпечення соціально-економічного розвитку держави. Розглянуто вплив цифрових технологій, хмарних сервісів, адаптивного навчання, проектно-орієнтованих методик та технологій штучного інтелекту на формування професійних і цифрових компетентностей здобувачів освіти. Запропоновано авторське бачення взаємозв'язку між інноваційними освітніми технологіями та розвитком людського капіталу цифрової економіки. Обґрунтовано, що ефективне використання сучасних освітніх технологій сприяє підвищенню якості підготовки фахівців, розвитку інноваційного мислення, здатності до безперервного навчання та адаптації до швидких змін цифрового середовища. Результати дослідження можуть бути використані під час розроблення стратегій цифрової трансформації освіти, удосконалення освітніх програм та формування державної політики розвитку людського капіталу.

Ключові слова: людський капітал, цифрова економіка, інноваційні освітні технології, цифрові компетентності, штучний інтелект, цифровізація освіти, освіта 4.0, професійна підготовка.

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку суспільства цифрові технології стають визначальним чинником економічного зростання, конкурентоспроможності держав та підвищення ефективності функціонування всіх сфер суспільного життя. Стрімке поширення цифрових платформ, хмарних сервісів, технологій великих даних, штучного інтелекту та автоматизованих систем управління спричиняє суттєві зміни у структурі економіки та характері професійної діяльності людини [3; 4; 5]. Формування цифрової економіки супроводжується зростанням попиту на висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно використовувати сучасні інформаційні технології, швидко адаптуватися до змін та постійно оновлювати власні компетентності.

У таких умовах особливого значення набуває проблема формування людського капіталу, який дедалі більше розглядається як стратегічний ресурс



розвитку держави та ключовий фактор забезпечення її конкурентоспроможності. Від рівня розвитку людського капіталу значною мірою залежить інноваційна активність суспільства, продуктивність праці, швидкість впровадження нових технологій та здатність економіки адаптуватися до глобальних викликів.

Освіта традиційно виступає основним механізмом формування людського капіталу, однак сучасні процеси цифровізації потребують переосмислення підходів до організації освітнього процесу. Традиційні методи навчання дедалі частіше не відповідають вимогам цифрового суспільства, що обумовлює необхідність широкого впровадження інноваційних освітніх технологій. Такі технології забезпечують персоналізацію навчання, підвищення рівня мотивації здобувачів освіти, розвиток цифрових компетентностей та створення умов для безперервного професійного розвитку.

Особливого значення набувають технології штучного інтелекту, які відкривають нові можливості для адаптивного навчання, автоматизованого оцінювання результатів освітньої діяльності та формування індивідуальних освітніх траєкторій. Водночас недостатньо дослідженим залишається комплексний вплив інноваційних освітніх технологій на формування людського капіталу цифрової економіки, що обумовлює актуальність обраної теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні засади дослідження людського капіталу були закладені у працях зарубіжних учених Г. Беккера та Т. Шульца, які обґрунтували визначальну роль освіти, професійної підготовки та розвитку компетентностей у забезпеченні економічного зростання. Подальший розвиток концепції людського капіталу пов'язаний із дослідженнями цифрової трансформації суспільства та становлення економіки знань.

Значний внесок у вивчення впливу цифрових технологій на розвиток сучасної економіки зробили К. Шваб, Е. Бріньольфссон та Д. Аутор. У їхніх роботах розглядаються особливості трансформації ринку праці під впливом цифрових технологій, автоматизації та штучного інтелекту, а також визначаються нові вимоги до професійних компетентностей працівників.

Вагомий внесок у дослідження цифровізації освіти зробили українські науковці В. Биков, Н. Морзе, О. Спірін, Л. Карташова та С. Семеріков. У їхніх працях обґрунтовуються теоретичні та методичні засади впровадження цифрових технологій у навчальний процес, визначаються особливості формування цифрової компетентності та розглядаються перспективи розвитку цифрового освітнього середовища.

Попри значну кількість наукових праць, присвячених цифровізації освіти та розвитку людського капіталу, питання комплексного впливу інноваційних освітніх технологій на формування людського капіталу цифрової економіки залишається недостатньо дослідженим. Потребують подальшого наукового обґрунтування механізми інтеграції сучасних освітніх технологій у процес професійної підготовки фахівців, а також визначення їх ролі у формуванні компетентностей, необхідних для успішної діяльності в умовах цифрової економіки.

Мета статті полягає у дослідженні ролі інноваційних освітніх технологій у формуванні людського капіталу цифрової економіки, визначенні особливостей



їх впливу на розвиток цифрових компетентностей та обґрунтуванні авторської моделі взаємозв'язку між цифровою трансформацією освіти і розвитком людського капіталу.

Виклад основного матеріалу. Розвиток цифрової економіки супроводжується суттєвими трансформаціями у сфері виробництва, управління, комунікації та професійної діяльності. У сучасних умовах знання, інформація та інтелектуальний потенціал людини стають ключовими ресурсами економічного розвитку. Саме тому людський капітал дедалі частіше розглядається як стратегічний чинник забезпечення конкурентоспроможності держави та ефективності функціонування національної економіки. Водночас формування людського капіталу неможливе без якісної системи освіти, здатної забезпечити розвиток компетентностей, необхідних для діяльності в умовах цифрового суспільства.

Цифрова економіка висуває нові вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців [4; 5]. Якщо раніше основний акцент робився на засвоєнні професійних знань та навичок, то сьогодні особливого значення набувають цифрова грамотність, критичне мислення, креативність, здатність працювати з великими масивами даних, навички командної взаємодії та готовність до безперервного навчання протягом життя. Формування зазначених компетентностей потребує впровадження інноваційних освітніх технологій, які забезпечують інтеграцію сучасних цифрових інструментів у навчальний процес.

Поняття інноваційних освітніх технологій охоплює сукупність методів, засобів та організаційних форм навчання, спрямованих на підвищення ефективності освітнього процесу шляхом використання сучасних цифрових технологій та педагогічних інновацій. До найбільш поширених інноваційних технологій належать дистанційне навчання, змішане навчання, адаптивне навчання, мобільне навчання, проєктно-орієнтоване навчання, технології віртуальної та доповненої реальності, хмарні сервіси та системи штучного інтелекту [9; 10].

У сучасній практиці закладів освіти особливого поширення набули цифрові освітні платформи, які забезпечують доступ до навчальних ресурсів незалежно від часу та місця перебування здобувачів освіти. Використання таких платформ сприяє підвищенню гнучкості навчання, розвитку навичок самоорганізації та відповідальності за результати освітньої діяльності. Водночас цифрові технології створюють умови для персоналізації навчання, що дозволяє враховувати індивідуальні потреби та особливості кожного здобувача освіти. Вплив інноваційних освітніх технологій на формування компетентностей майбутніх фахівців подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив інноваційних освітніх технологій на формування компетентностей майбутніх фахівців

Інноваційна технологія	Компетентності, що формуються	Вплив на людський капітал
Дистанційне навчання	Самоорганізація, цифрова грамотність	Підвищення мобільності та доступності освіти
Хмарні технології	Командна робота, комунікація	Розвиток співпраці та професійної взаємодії



Продовження табл. 1

Інноваційна технологія	Компетентності, що формуються	Вплив на людський капітал
Проектне навчання	Креативність, критичне мислення	Формування інноваційного потенціалу
Адаптивне навчання	Самостійність, відповідальність	Індивідуалізація професійного розвитку
Штучний інтелект	Аналітичне мислення, робота з даними	Підготовка до діяльності в цифровій економіці

[авторська розробка]

Аналіз наведених даних свідчить, що інноваційні освітні технології сприяють формуванню не лише професійних знань, а й комплексу надпрофесійних компетентностей, які визначають конкурентоспроможність фахівця на сучасному ринку праці. Саме тому впровадження таких технологій має розглядатися як один із ключових напрямів модернізації системи освіти.

Особливу роль у розвитку людського капіталу цифрової економіки відіграють технології штучного інтелекту. Сучасні інтелектуальні системи здатні аналізувати освітні потреби здобувачів освіти, прогнозувати результати навчання, формувати індивідуальні освітні траєкторії та надавати рекомендації щодо вдосконалення навчальної діяльності. Використання генеративного штучного інтелекту відкриває нові можливості для автоматизації підготовки навчальних матеріалів, оцінювання результатів навчання та підтримки самостійної роботи здобувачів освіти [19; 20].

Разом із позитивними аспектами впровадження штучного інтелекту існують певні ризики, пов'язані з академічною доброчесністю, захистом персональних даних та залежністю від цифрових технологій [12; 19]. Тому важливим завданням освітніх установ є формування відповідальної культури використання штучного інтелекту та розвиток навичок критичного оцінювання інформації. Розглянемо переваги та ризики використання технологій в таблиці 2.

Таблиця 2

Переваги та ризики використання технологій штучного інтелекту в освіті

Переваги	Ризики
Персоналізація навчання	Академічна недоброчесність
Швидкий доступ до інформації	Порушення конфіденційності
Автоматизація рутинних процесів	Надмірна залежність від технологій
Підвищення ефективності навчання	Алгоритмічні помилки
Підтримка безперервного навчання	Зниження рівня самостійності

[авторська розробка]

На основі проведеного аналізу запропоновано авторську модель впливу інноваційних освітніх технологій на формування людського капіталу цифрової економіки.

Авторська модель ґрунтується на припущенні, що ефективність розвитку людського капіталу визначається не окремими цифровими інструментами, а рівнем інтеграції інноваційних освітніх технологій у єдине цифрове освітнє середовище [1; 2; 16]. У межах запропонованої моделі інноваційні освітні технології виступають базовим компонентом освітньої екосистеми та

забезпечують формування цифрових компетентностей. Сформовані цифрові компетентності сприяють розвитку професійних компетентностей, які, своєю чергою, впливають на інноваційну активність особистості. Результатом цього процесу стає формування якісного людського капіталу, здатного забезпечувати розвиток цифрової економіки. Структурно модель можна представити таким чином (рис.1)

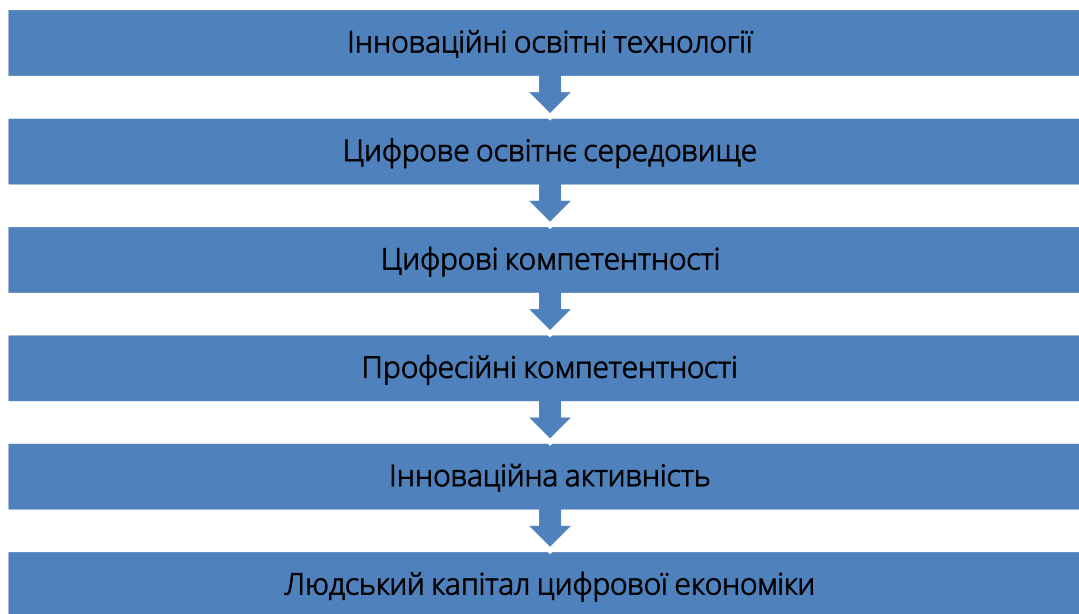


Рис 1. Авторська модель впливу інноваційних освітніх технологій

Запропонована модель демонструє системний характер взаємозв'язків між освітою та розвитком людського капіталу. Її практична цінність полягає у можливості використання для розроблення стратегій цифрової трансформації освітніх установ та оцінювання ефективності впровадження інноваційних освітніх технологій.

Узагальнення результатів дослідження дозволило визначити основні фактори (табл.3), які впливають на ефективність формування людського капіталу в умовах цифрової економіки.

Таблиця 3

Фактори формування людського капіталу цифрової економіки

Фактор	Характеристика впливу
Розвинена цифрова інфраструктура	Забезпечує доступ до сучасних освітніх ресурсів
Цифрова компетентність педагогів	Визначає якість використання освітніх технологій
Інноваційні освітні технології	Сприяють розвитку професійних компетентностей
Використання штучного інтелекту	Підвищує персоналізацію навчання
Мотивація здобувачів освіти	Впливає на ефективність освітнього процесу
Державна підтримка цифровізації освіти	Забезпечує ресурсне та нормативне підґрунтя

[авторська розробка]



Отримані результати підтверджують, що розвиток людського капіталу потребує комплексного підходу, який передбачає модернізацію освітньої інфраструктури, підвищення цифрової компетентності педагогічних працівників та активне впровадження інноваційних освітніх технологій.

Одним із ключових результатів впровадження інноваційних освітніх технологій є формування цифрових компетентностей, які сьогодні визнаються невід'ємною складовою професійної підготовки фахівців усіх галузей економіки. У контексті розвитку цифрової економіки цифрова компетентність перестає бути додатковою навичкою та перетворюється на базову умову ефективної професійної діяльності.

Поняття цифрової компетентності охоплює здатність особи впевнено, критично та відповідально використовувати цифрові технології для навчання, професійної діяльності та соціальної взаємодії [18]. Важливими складовими цифрової компетентності виступають інформаційна грамотність, цифрова комунікація, створення цифрового контенту, кібербезпека та розв'язання проблем за допомогою цифрових інструментів.

В умовах стрімкого розвитку технологій роботодавці дедалі більше уваги приділяють не лише професійним знанням працівників, а й їхній здатності працювати з цифровими ресурсами, аналізувати інформацію та адаптуватися до нових технологічних рішень. Саме тому розвиток цифрових компетентностей стає одним із головних завдань сучасної освіти [7; 8; 14].

Інноваційні освітні технології створюють умови для інтеграції цифрових компетентностей у всі етапи освітнього процесу. Використання електронних платформ навчання, хмарних сервісів, цифрових лабораторій, онлайн-курсів та інтелектуальних систем підтримки навчання дозволяє формувати практичний досвід використання цифрових інструментів у професійній діяльності.

Особливо важливим є розвиток навичок критичного аналізу інформації. В умовах інформаційного перенасичення майбутні фахівці повинні вміти оцінювати достовірність джерел, виявляти маніпулятивний контент та приймати обґрунтовані рішення на основі отриманих даних. Таким чином, цифрові компетентності стають важливою складовою людського капіталу та забезпечують конкурентоспроможність працівників на сучасному ринку праці.

Проаналізуємо міжнародний досвід використання інноваційних освітніх технологій. Досвід провідних країн світу свідчить про те, що цифровізація освіти є одним із пріоритетних напрямів державної політики розвитку людського капіталу. Значних успіхів у впровадженні цифрових освітніх технологій досягли країни Європейського Союзу, Сполучені Штати Америки, Канада, Сінгапур, Південна Корея та Фінляндія.

У Фінляндії цифрові технології інтегровані в усі рівні освіти, починаючи з початкової школи. Особлива увага приділяється розвитку навичок критичного мислення, цифрової грамотності та міждисциплінарного навчання. Освітні програми спрямовані не лише на засвоєння знань, а й на формування здатності використовувати їх для розв'язання реальних проблем [12; 13].

У Сінгапурі реалізується концепція «Smart Nation», у межах якої освіта виступає одним із ключових елементів підготовки висококваліфікованих кадрів

для цифрової економіки. Значна увага приділяється розвитку STEM-освіти, програмуванню та використанню штучного інтелекту в навчальному процесі [13; 15].

Країни Європейського Союзу активно впроваджують положення Плану дій щодо цифрової освіти, спрямованого на розвиток цифрових компетентностей громадян, удосконалення цифрової інфраструктури та підготовку педагогічних кадрів до використання сучасних технологій [14].

Аналіз міжнародного досвіду свідчить, що успішність цифрової трансформації освіти значною мірою залежить від комплексного підходу, який охоплює модернізацію освітнього середовища, підготовку педагогів та забезпечення доступу до сучасних цифрових ресурсів.

Сучасні процеси цифрової трансформації освіти все частіше розглядаються через призму концепції Освіти 4.0, яка виникла як відповідь на виклики четвертої промислової революції [3; 5]. Основна ідея Освіти 4.0 полягає у створенні гнучкої, персоналізованої та технологічно орієнтованої системи навчання, здатної забезпечити підготовку фахівців для цифрової економіки.

Концепція Освіти 4.0 передбачає перехід від традиційного засвоєння знань до формування компетентностей, необхідних для діяльності в умовах швидких технологічних змін [3; 4; 14]. Особливого значення набувають навички критичного мислення, креативності, комунікації, співпраці та здатності до самонавчання.

Важливою характеристикою Освіти 4.0 є використання технологій штучного інтелекту, аналітики даних, віртуальної та доповненої реальності, адаптивних освітніх платформ і цифрових екосистем навчання [19; 20]. Такі технології забезпечують персоналізацію освітнього процесу та сприяють більш ефективному формуванню людського капіталу.

Поряд із численними перевагами цифровізація освіти супроводжується низкою викликів і ризиків, які можуть впливати на ефективність формування людського капіталу. Одним із найбільш актуальних викликів є цифрова нерівність, яка проявляється у відмінностях доступу до цифрових ресурсів та інформаційно-комунікаційних технологій [12; 15].

Суттєвою проблемою залишається недостатній рівень цифрової компетентності окремих категорій педагогічних працівників. Відсутність необхідних навичок використання сучасних цифрових технологій може знижувати ефективність освітнього процесу та уповільнювати впровадження інновацій.

Окрему увагу необхідно приділяти питанням інформаційної безпеки [6; 12]. Активне використання цифрових платформ та онлайн-сервісів супроводжується ризиками витоку персональних даних, кіберзагрозами та поширенням недостовірної інформації. Тому формування культури кібербезпеки має стати невід'ємною складовою цифрової освіти.

Крім того, існує ризик надмірної технологізації освітнього процесу. Незважаючи на широкі можливості цифрових технологій, вони не можуть повністю замінити педагогічну взаємодію, виховний вплив викладача та розвиток соціально-комунікативних навичок здобувачів освіти.



Подальший розвиток освітніх технологій буде пов'язаний із розширенням використання штучного інтелекту, великих даних, цифрових двійників, метавесвітів та технологій віртуальної реальності [19; 20]. Очікується, що майбутні освітні системи будуть здатні автоматично адаптуватися до потреб здобувачів освіти, прогнозувати результати навчання та пропонувати індивідуальні освітні траєкторії.

Важливим напрямом стане розвиток технологій навчальної аналітики, які дозволять здійснювати моніторинг освітніх досягнень у режимі реального часу та приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо вдосконалення освітнього процесу.

Особливу роль відіграватимуть цифрові екосистеми навчання, що забезпечуватимуть інтеграцію формальної, неформальної та інформальної освіти. Такий підхід сприятиме реалізації концепції навчання впродовж життя та забезпечуватиме постійне оновлення людського капіталу відповідно до потреб цифрової економіки.

Стратегічні напрями вдосконалення використання інноваційних освітніх технологій у формуванні людського капіталу України.

Сучасні умови розвитку цифрової економіки обумовлюють необхідність переосмислення ролі освіти як ключового механізму формування людського капіталу. Від рівня освіченості населення, здатності до інноваційної діяльності та адаптації до технологічних змін значною мірою залежить конкурентоспроможність держави на глобальному ринку. У зв'язку з цим особливого значення набуває розроблення стратегічних напрямів удосконалення використання інноваційних освітніх технологій, які забезпечуватимуть ефективний розвиток людського капіталу України відповідно до потреб цифрової економіки.

Одним із пріоритетних напрямів є формування цілісної державної політики цифрової трансформації освіти [6; 11; 14]. Незважаючи на значні досягнення у впровадженні цифрових технологій у навчальний процес, подальший розвиток освітньої сфери потребує системного підходу, що передбачає інтеграцію сучасних цифрових рішень у всі рівні освіти. Така політика повинна бути спрямована на створення єдиного цифрового освітнього простору, забезпечення рівного доступу до якісних освітніх ресурсів та формування сприятливих умов для безперервного професійного розвитку громадян.

Важливим стратегічним завданням є модернізація цифрової інфраструктури закладів освіти. Ефективність використання інноваційних освітніх технологій безпосередньо залежить від рівня технічного забезпечення освітнього процесу. Наявність сучасного комп'ютерного обладнання, високошвидкісного доступу до мережі Інтернет, цифрових лабораторій, інтерактивних засобів навчання та хмарних платформ створює необхідні умови для впровадження новітніх педагогічних практик. Особливо актуальним це питання залишається для закладів освіти сільських територій, де проблема цифрової нерівності може суттєво впливати на якість освітніх послуг.

Не менш важливим напрямом виступає підвищення рівня цифрової компетентності педагогічних працівників [7; 8; 9]. Успішність цифрової трансформації освіти значною мірою визначається готовністю викладачів використовувати сучасні технології у професійній діяльності. Сьогодні педагог повинен не лише володіти цифровими інструментами, а й уміти інтегрувати їх у навчальний процес, розробляти цифровий освітній контент, застосовувати технології змішаного та дистанційного навчання, використовувати засоби навчальної аналітики та штучного інтелекту. Саме тому система підвищення кваліфікації педагогічних працівників має орієнтуватися на постійне оновлення цифрових компетентностей відповідно до сучасних технологічних тенденцій.

У контексті формування людського капіталу особливого значення набуває впровадження компетентнісного підходу в освіті [7; 11; 18]. Сучасний ринок праці потребує не лише фахівців із ґрунтовними професійними знаннями, а й осіб, здатних до критичного мислення, креативної діяльності, ефективної комунікації та швидкої адаптації до змін. У зв'язку з цим освітні програми мають бути спрямовані на формування комплексу цифрових, підприємницьких, комунікативних та інноваційних компетентностей, що забезпечуватимуть конкурентоспроможність випускників в умовах цифрової економіки.

Перспективним напрямом удосконалення освітнього процесу є розширення використання технологій штучного інтелекту [19; 20]. Сучасні системи на основі штучного інтелекту здатні забезпечувати персоналізацію навчання, аналізувати освітні потреби здобувачів освіти, прогнозувати результати навчальної діяльності та формувати індивідуальні освітні траєкторії. Використання таких технологій сприятиме підвищенню ефективності освітнього процесу та створенню умов для більш повного розкриття інтелектуального потенціалу особистості.

Водночас розвиток цифрового освітнього середовища повинен супроводжуватися посиленням уваги до питань інформаційної безпеки та цифрової етики. Формування людського капіталу в умовах цифрової економіки потребує розвитку відповідального ставлення до використання цифрових технологій, дотримання принципів академічної доброчесності та забезпечення захисту персональних даних. Особливого значення набуває формування культури кібербезпеки як серед педагогічних працівників, так і серед здобувачів освіти [6; 12].

Важливою умовою ефективного розвитку людського капіталу є забезпечення тісної взаємодії між освітою, наукою та бізнесом [13; 15; 17]. Формування компетентностей, затребуваних на сучасному ринку праці, потребує активного залучення роботодавців до процесу розроблення освітніх програм, організації практичної підготовки та реалізації спільних інноваційних проєктів. Така співпраця сприятиме підвищенню відповідності освітніх результатів реальним потребам цифрової економіки та забезпечуватиме більш ефективне використання людського капіталу.

З метою узагальнення результатів дослідження доцільно виділити основні стратегічні напрями вдосконалення використання інноваційних освітніх технологій у формуванні людського капіталу України (табл.4).



Таблиця 4

Стратегічні напрями розвитку інноваційних освітніх технологій у формуванні людського капіталу України

Стратегічний напрям	Очікуваний результат
Розвиток цифрової інфраструктури освіти	Підвищення доступності якісної освіти
Формування цифрової компетентності педагогів	Ефективне використання освітніх технологій
Інтеграція технологій штучного інтелекту	Персоналізація освітнього процесу
Розвиток компетентнісно орієнтованого навчання	Формування сучасних професійних компетентностей
Посилення інформаційної безпеки	Безпечне цифрове освітнє середовище
Розвиток партнерства освіти, науки та бізнесу	Підвищення конкурентоспроможності випускників

[авторська розробка]

Таким чином, стратегія розвитку людського капіталу України в умовах цифрової економіки повинна базуватися на комплексному використанні інноваційних освітніх технологій, розвитку цифрових компетентностей, модернізації освітньої інфраструктури та активному впровадженні технологій штучного інтелекту. Реалізація зазначених напрямів сприятиме підвищенню якості освіти, розвитку інноваційного потенціалу суспільства та забезпеченню сталого соціально-економічного розвитку держави.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження дозволило встановити, що в умовах цифрової трансформації суспільства людський капітал стає одним із найважливіших факторів економічного розвитку та конкурентоспроможності держави. Формування якісного людського капіталу безпосередньо залежить від ефективності функціонування системи освіти та її здатності адаптуватися до нових викликів цифрової економіки [1; 2; 16].

У ході дослідження обґрунтовано, що інноваційні освітні технології виступають важливим інструментом розвитку цифрових і професійних компетентностей майбутніх фахівців. Їх використання сприяє підвищенню якості освітнього процесу, розвитку критичного мислення, креативності та здатності до безперервного навчання. Особливе значення у формуванні людського капіталу набувають технології штучного інтелекту, які забезпечують персоналізацію навчання та створюють нові можливості для розвитку освітнього середовища [7; 8; 18].

Наукова новизна дослідження полягає у розробленні авторської моделі впливу інноваційних освітніх технологій на формування людського капіталу цифрової економіки, яка відображає логіку взаємозв'язку між цифровими технологіями, компетентностями та інноваційною активністю особистості.

Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язати з розробленням методики кількісного оцінювання ефективності впровадження інноваційних освітніх технологій, а також дослідженням впливу генеративного штучного інтелекту на якість підготовки фахівців для цифрової економіки.

Список використаних джерел:

- [1] Becker, G. S. (1993). *human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education* (3rd ed.). University of Chicago Press.
- [2] Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1–17.
- [3] Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business.
- [4] Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- [5] Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30.
- [6] Биков, В. Ю. (2019). Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 73(5), 1–15.
- [7] Морзе, Н. В., & Буйницька, О. П. (2020). Цифрова компетентність сучасного педагога. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 8, 24–41.
- [8] Спірін, О. М., & Вакалюк, Т. А. (2021). Цифрова компетентність майбутніх фахівців в умовах цифрової трансформації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 81(1), 1–16.
- [9] Карташова, Л. А. (2022). Цифрове освітнє середовище та інноваційні технології у вищій освіті. *Фізико-математична освіта*, 2(32), 45–52.
- [10] Семеріков, С. О., Мінтій, І. С., & Соловйов, В. М. (2021). Освітні технології в умовах цифрового суспільства. *CEUR Workshop Proceedings*, 2879, 1–14.
- [11] Кремень, В. Г. (2021). Освіта і наука України в умовах суспільних трансформацій. *Педагогічна думка*.
- [12] UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023*. UNESCO Publishing.
- [13] OECD. (2023). *Education at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing.
- [14] European Commission. (2021). *Digital Education Action Plan 2021–2027*. European Commission.
- [15] World Bank. (2022). *The state of global learning poverty 2022*. World Bank.
- [16] Федулова, Л. І. (2020). Людський капітал у цифровій економіці. *Економіка України*, 11, 24–38.
- [17] Ляшенко, В. І., & Вишневський, О. С. (2018). Цифрова модернізація економіки України. *Економіка промисловості*, 2(82), 5–20.
- [18] Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens*. Publications Office of the European Union.
- [19] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- [20] Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press.

THE ROLE OF INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF HUMAN CAPITAL IN THE DIGITAL ECONOMY

Maria Los

teacher

Chortkivskiy institute of enterprise and business of WUNU, Ukraine

Summary. *The article examines the role of innovative educational technologies in the formation of human capital in the digital economy. The main trends of digital transformation in education*



are identified and the need for modernization of the educational process according to the requirements of the modern labor market is substantiated. Theoretical approaches to the interpretation of human capital and its significance for socio-economic development are analyzed. The impact of digital technologies, cloud services, adaptive learning, project-based learning methods, and artificial intelligence technologies on the development of professional and digital competencies is investigated. The author proposes a conceptual model of the relationship between innovative educational technologies and human capital development in the digital economy. It is proved that the effective use of modern educational technologies contributes to improving the quality of specialist training, developing innovative thinking, fostering lifelong learning skills, and increasing adaptability to the rapidly changing digital environment. The findings can be used in developing strategies for digital transformation of education, improving educational programs, and shaping public policies aimed at human capital development.

Keywords: human capital, digital economy, innovative educational technologies, digital competencies, artificial intelligence, digitalization of education, Education 4.0, professional training.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 19.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026

СМАРТ-КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ЦИРКУЛЯРНИХ ЕКОСИСТЕМ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ОРГАНІЗАЦІЙ

Маслак Тетяна Олександрівна 

доктор філософії в галузі економіки,
асистент кафедри менеджменту організацій

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті досліджено теоретичні засади та практичні механізми управління інноваційною діяльністю в умовах циркулярних екосистем. Обґрунтовано доцільність застосування кластерного підходу до формування смарт-систем циркулярної економіки, що передбачає синхронізацію матеріальних, енергетичних та інформаційних потоків між учасниками екосистеми. Виявлено специфіку економічних зв'язків у циркулярних екосистемах, які характеризуються замкненістю ресурсних циклів та мережевою природою взаємодій. Запропоновано фінансові моделі організацій-учасників циркулярних екосистем з урахуванням інвестиційних механізмів зеленого фінансування. Визначено ключові компоненти системи управління інноваційною діяльністю на засадах циркулярності та цифрової трансформації.

Ключові слова: управління інноваційною діяльністю; циркулярна економіка; кластеризація; смарт-системи; екосистеми; інвестиційні механізми; фінансові моделі; економічні зв'язки; зелене фінансування.

Постановка проблеми

Перехід до моделі циркулярної економіки є одним із ключових стратегічних пріоритетів як для країн Європейського Союзу, так і для України в контексті її євроінтеграційних прагнень. Водночас реалізація засад циркулярності вимагає докорінної трансформації не лише виробничих технологій, а й організаційних форм управління, фінансових моделей та інноваційних екосистем, що їх підтримують. Особливої актуальності набуває питання управління інноваційною діяльністю в умовах, коли традиційні лінійні ланцюжки створення вартості поступаються місцем складним мережевим екосистемам із нелінійними потоками ресурсів.

Проблема полягає у відсутності комплексних підходів до управління інноваційною діяльністю, які б органічно інтегрували кластерні механізми, смарт-технології та інвестиційне забезпечення в єдину систему циркулярної екосистеми. Існуючі моделі управління інноваціями здебільшого орієнтовані на лінійну логіку створення та дифузії нових знань, тоді як циркулярна парадигма вимагає принципово нових підходів до організації економічних зв'язків між учасниками інноваційного процесу.



Аналіз досліджень та публікацій

Теоретичні засади управління інноваційною діяльністю закладено у працях Й. Шумпетера, П. Друкера, К. Фрімена та інших класиків економічної думки. Концепцію циркулярної економіки розвивали К. Перроу, В. Стахел, Е. Маккей та Г. Паулі. Вагомий внесок у розвиток теорії інноваційних екосистем зробили Дж. Мур, Р. Якобсон, Р. Адер.

Питанням кластеризації та формування регіональних інноваційних систем присвячені роботи М. Портера, Б. Асхайма, М. Гертлера. Смарт-спеціалізація та цифрові технології в управлінні екосистемами досліджувалися у працях Д. Форей, Ф. Форс, Е. Кунделя. Серед вітчизняних науковців варто відзначити роботи О. Маслака, І. Федулової, Л. Антонюк, О. Амоші, що стосуються інноваційного розвитку підприємств та регіональних кластерів в умовах трансформаційної економіки [1; 3; 5].

Незважаючи на значний масив наукових досліджень, недостатньо вивченими залишаються питання формування інвестиційних механізмів у циркулярних екосистемах, побудови фінансових моделей для організацій, що функціонують на засадах циркулярності, а також специфіки економічних зв'язків в умовах смарт-кластеризації. Саме ці прогалини і визначають науковий інтерес даного дослідження.

Мета роботи

Метою статті є розробка концептуальної моделі управління інноваційною діяльністю в циркулярних екосистемах на основі кластерного підходу, смарт-систем та інвестиційних механізмів зеленого фінансування, а також визначення специфіки економічних зв'язків між учасниками таких екосистем.

Виклад основного матеріалу

Циркулярна екосистема є складною соціально-економічною системою, в якій підприємства, наукові установи, органи публічного управління та інші стейкхолдери взаємодіють на основі принципів замкненості ресурсних циклів, мінімізації відходів та регенерації природного капіталу. На відміну від традиційних інноваційних екосистем, циркулярні екосистеми характеризуються специфічною архітектурою економічних зв'язків, що визначається не лише потоками знань та технологій, а й матеріальними та енергетичними потоками.

Кластеризація є ефективним інструментом формування циркулярних екосистем, оскільки забезпечує географічну концентрацію взаємопов'язаних суб'єктів господарювання, що дозволяє мінімізувати транзакційні витрати на організацію замкнених матеріальних циклів. У межах циркулярного кластера можна виділити декілька функціональних рівнів взаємодії: операційний (обмін вторинними ресурсами та відходами виробництва), технологічний (спільне використання інноваційних технологій переробки та ремануфактурингу) та стратегічний (координація інноваційних стратегій учасників у напрямку циркулярної трансформації) [2; 4].

Смарт-системи відіграють ключову роль в управлінні інноваційною діяльністю циркулярних екосистем. Застосування технологій Інтернету речей (IoT), великих даних (Big Data) та штучного інтелекту (AI) дозволяє в режимі реального часу відстежувати матеріальні потоки, прогнозувати потреби в ресурсах, оптимізувати логістичні рішення та ідентифікувати можливості для



інноваційних симбіозів між учасниками екосистеми. Цифрові платформи кругової економіки стають ключовою інфраструктурою, що опосередковує взаємодію між виробниками, споживачами та переробниками в межах циркулярного кластера [6].

Формування ефективних інвестиційних механізмів є критично важливим для забезпечення інноваційної діяльності циркулярних екосистем. Запропонована автором концептуальна модель передбачає поєднання таких інвестиційних механізмів: інструментів зеленого фінансування (green bonds, sustainability-linked loans), механізмів публічно-приватного партнерства для фінансування циркулярної інфраструктури, краудфандингових платформ для підтримки стартапів у сфері циркулярної економіки, венчурного фінансування технологічних інновацій та механізмів екологічного страхування.

Фінансові моделі організацій, що функціонують у циркулярних екосистемах, суттєво відрізняються від традиційних. По-перше, вони передбачають інтеграцію вартості рециклінгу та повторного використання в модель ціноутворення. По-друге, запроваджують концепцію «продукт як послуга» (Product-as-a-Service), що передбачає збереження права власності на матеріальні ресурси за виробником і тим самим стимулює його до проектування довговічних та ремонтпридатних виробів. По-третє, включають механізми монетизації вторинних ресурсів та відходів виробництва як окремих потоків доходів [7].

Таблиця 1

Компоненти системи управління інноваційною діяльністю в циркулярних екосистемах

Компонент	Зміст у циркулярній екосистемі	Інструменти реалізації
Стратегічний	Визначення пріоритетів інноваційного розвитку в напрямку замкненості ресурсних циклів	Дорожні карти циркулярної трансформації; смарт-спеціалізація
Організаційний	Формування мережевих структур взаємодії учасників кластера	Цифрові платформи; B2B-маркетплейси вторинних ресурсів
Фінансовий	Мобілізація зеленого фінансування та ESG-інвестицій	Зелені облігації; фонди кругової економіки; PPP-механізми
Технологічний	Впровадження смарт-технологій моніторингу матеріальних потоків	IoT, Big Data, AI; цифрові двійники продуктів
Інформаційний	Управління знаннями та трансфер технологій між учасниками	Відкриті інноваційні платформи; кластерні R&D-центри

Джерело: розроблено автором



Економічні зв'язки в циркулярних екосистемах характеризуються рядом специфічних властивостей, що відрізняють їх від традиційних ринкових відносин. Перш за все, вони є симбіотичними за своєю природою: відходи виробництва одного учасника є ресурсом для іншого, що формує взаємну залежність і спільну зацікавленість у підтримці замкненості циклів. По-друге, такі зв'язки мають яскраво виражену мережеву структуру з ефектами масштабу та щільності: що більша кількість учасників екосистеми, то ефективнішим стає управління ресурсними потоками завдяки зростанню можливостей для симбіотичних обмінів. По-третє, вони містять значну інформаційну складову, що зумовлює необхідність цифровізації та смарт-моніторингу як обов'язкової умови ефективного функціонування циркулярної екосистеми [5; 8].

Управління інноваційною діяльністю в рамках пропонованої концепції базується на трьох взаємопов'язаних принципах. По-перше, це принцип системної інтеграції, що передбачає узгодження інноваційних стратегій усіх учасників екосистеми навколо спільних цілей циркулярної трансформації. По-друге, принцип адаптивного управління, що вимагає гнучкості організаційних та фінансових моделей у відповідь на динамічні зміни технологічного середовища та регуляторних вимог. По-третє, принцип інклюзивного зростання, що забезпечує участь різних типів організацій — від великих промислових підприємств до малого та середнього бізнесу і стартапів — у процесах циркулярної інноваційної діяльності.

Висновки та пропозиції

За результатами проведеного дослідження встановлено, що управління інноваційною діяльністю в циркулярних екосистемах є комплексним процесом, що вимагає інтеграції кластерного підходу, смарт-технологій та диверсифікованих механізмів інвестиційного забезпечення. Запропонована концептуальна модель охоплює п'ять ключових компонентів: стратегічний, організаційний, фінансовий, технологічний та інформаційний, — що у взаємодії забезпечують синергетичний ефект циркулярної трансформації.

Специфіка економічних зв'язків у циркулярних екосистемах — їх симбіотична природа, мережева структура та висока інформаційна насиченість — зумовлює необхідність формування якісно нових фінансових моделей для організацій-учасників, орієнтованих на монетизацію вторинних ресурсів та інтеграцію зеленого фінансування. Практична реалізація пропонованих підходів потребує подальшого розвитку регуляторного середовища та інституційного забезпечення циркулярної інноваційної діяльності, насамперед у контексті євроінтеграційних процесів та реалізації Національної стратегії управління відходами України.

Перспективами подальших досліджень є розробка кількісних показників оцінки ефективності управління інноваційною діяльністю в циркулярних екосистемах, а також апробація запропонованої моделі на прикладі конкретних регіональних кластерів України.

Список використаних джерел:

- [1] Антонюк, Л. Л., Поручник, А. М., & Савчук, В. С. (2003). Інновації: теорія, механізм розробки та комерціалізації. КНЕУ.

- [2] Ellen MacArthur Foundation. (2021). Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition. Ellen MacArthur Foundation.
- [3] Маслак, О. І., & Квятковська, Л. А. (2019). Управління інноваційним потенціалом промислового підприємства. Економічний вісник Національного гірничого університету, 2, 102–111.
- [4] Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. Research Policy, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- [5] Федулова, Л. І. (2016). Інноваційний розвиток підприємств в умовах нестабільного середовища. Актуальні проблеми економіки, 5, 154–163.
- [6] Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy — a new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- [7] Lewandowski, M. (2016). Designing the business models for circular economy — towards the conceptual framework. Sustainability, 8(1), 43. <https://doi.org/10.3390/su8010043>
- [8] Tironi, M., & Valderrama, A. (2018). Tested but not verified: Innovation, infrastructure and the smart city. Science and Technology Studies, 31(4), 39–55.

SMART CLUSTERIZATION OF CIRCULAR ECOSYSTEMS AS A TOOL FOR MANAGING INNOVATIVE ACTIVITIES OF ORGANIZATIONS

Tetyana Maslak

PhD in Economics, Assistant Lecturer, Department of Management of Organizations
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

***Summary.** The article examines the theoretical foundations and practical mechanisms of innovation activity management within circular ecosystems. The expediency of applying a cluster approach to the formation of smart systems of circular economy is substantiated, which presupposes the synchronization of material, energy and information flows among ecosystem participants. The specifics of economic relationships in circular ecosystems are identified, characterized by closed resource cycles and the network nature of interactions. Financial models for organizations participating in circular ecosystems are proposed, taking into account investment mechanisms of green financing. The key components of an innovation management system based on circularity and digital transformation principles are determined.*

***Keywords:** innovation activity management; circular economy; clustering; smart systems; ecosystems; investment mechanisms; financial models; economic relationships; green financing.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.022

ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ ЯК ФАКТОР СОЦІАЛЬНОЇ ІНКЛЮЗІЇ В ІННОВАЦІЙНІЙ ЕКОНОМІЦІ

Кірін Роман Станіславович

д-р юрид. наук, доцент, провідний науковий співробітник
Державна установа «Інститут економіко-правових досліджень
ім. В.К. Мамутова НАН України», Україна

Петренко Віталій Олександрович

д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри інтелектуальної
власності та управління проектами
Український державний університет науки і технологій, Україна

Хоменко Володимир Львович

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри нафтогазової
інженерії та буріння,
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»,
Україна

Пащенко Олександр Анатолійович

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри нафтогазової
інженерії та буріння
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»,
Україна

Анотація. Стаття присвячена дослідженню специфічних ознак технічної творчості як інструменту соціальної інклюзії в умовах інноваційної економіки. Запропоновано авторське розуміння поняття «творча діяльність», засноване на IP-дефініції «твір». Аргументовано, що технічна творчість є втіленням наукових ідей у практичні рішення та формою розвитку технічного мислення, що охоплює кілька важливих складових: - процес; - результат (інновація); - рівні творчості. Соціальна інклюзія у технічну творчість передбачає включеність у сам процес творення, тобто, доступ до трьох взаємопов'язаних елементів: інструментів, компетенцій і спільнот. Критеріями інклюзивного цифрового середовища мають виступати: - низький поріг входження (фінансовий, когнітивний, фізичний); - наявність каналів для навчання та підтримки; - відсутність формальних (ліцензійних) та неформальних (статусних, гендерних, мовних) дискримінаційних механізмів, що виключають певні групи з інноваційних спільнот. Виявлено складові позитивного потенціалу технічної творчості для соціальної інклюзії: - поширення мейкерспейсів та лабораторій цифрового виробництва; - рух відкритого апаратного забезпечення; - освітні платформи та апаратні засоби з низьким порогом входження; - розвиток правового забезпечення приписами освітнього, наукового,

інноваційного, економічного, соціального та ІР-законодавства. Встановлено ключові бар'єри на шляху інклюзивної технічної творчості: - патентні загорождення на базові компоненти; - ліцензійні обмеження в пропрієтарному програмному забезпеченні для проектування; - платформна ізоляція; - економічна недоступність інструментів.

Ключові слова: технічна творчість, соціальна інклюзія, інтелектуальна власність, цифрова економіка, відкрите апаратне забезпечення, мейкерспейс, інклюзивний баланс.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується глибокою цифровою трансформацією та одночасним посиленням соціальної орієнтації господарських процесів. Цифровізація кардинально змінює способи створення, поширення та використання результатів інтелектуальної діяльності, перетворюючи дані, алгоритми, програмне забезпечення (далі – ПЗ) на нові форми об'єктів інтелектуальної власності (далі – ІР). Це стимулює розвиток креативної економіки та потребує нових підходів до їх захисту, охорони авторських прав, а також комерціалізації ІР-розробок.

Сьогодні, коли інноваційна економіка стає не просто окремим сектором, а середовищем існування більшості соціально-економічних процесів, технічна творчість (далі – ТТ) набуває зовсім нового значення. Йдеться не лише про діяльність професійних інженерів у лабораторіях корпорацій, а про феномен «народного» конструювання, аматорського винахідництва, руху «зроби сам» (*do it yourself, DIY*) та мейкерства, які сьогодні завдяки цифровим інструментам можуть генерувати проривні інновації просто з гаражних майстерень або спільних просторів.

Не зважаючи на те, що чинна Концепція науково-технологічного та інноваційного розвитку України [1] була прийнята ще в ХХ-му столітті, її окремі положення й досі зберігають свою актуальність. Зокрема, йдеться про одну із головних цілей, відповідно до якої слід досягти розвиток людини як особистості, збереження і захист її здоров'я та середовища проживання, створення умов для високопродуктивної, творчої та безпечної праці і сучасного побуту. У більш сучасній редакції Національної стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні [2] одним з очікуваних результатів її реалізації є визначення та суспільна підтримка стратегічного курсу держави у цій сфері, послідовна реалізація якого дасть можливість кожній людині отримати рівні можливості для культурного, мистецького та/або креативного вираження, провадження культурної та творчої діяльності.

Тож, ТТ в умовах сучасної інноваційної економіки це рушійна сила, що забезпечує соціальну інклюзію, залучаючи вразливі верстви населення та людей з інвалідністю до активного життя громади. Створюючи доступні інновації та цифрові продукти, суспільство розширює трудовий потенціал, стимулює розвиток людського капіталу та розбудовує інклюзивну економіку.

ТТ дійсно виконує роль потужного інклюзивного чинника в сучасній економіці завдяки таким інструментам і напрямам, як:

- 1) адаптивні технології та асистивні пристрої (індивідуалізація рішень, економічна самостійність);
- 2) стем-освіта та програми перекваліфікації (розвиток навичок, подолання цифрового розриву);



3) інклюзивний дизайн у бізнесі (соціально відповідальний інжиніринг, розширення ринків).

Ці інструменти покликані допомогти людям з інвалідністю та освітніми потребами подолати бар'єри, інтегруватися у суспільство та отримати затребувані професійні навички. При цьому ключовими перевагами ТТ, як інклюзивного фактору в умовах інноваційного розвитку економіки України, наразі визначені наступні: - розвиток дрібної моторики та когнітивних функцій; - подолання комунікативних бар'єрів; - підвищення самооцінки; - профорієнтація тощо. Тож, дослідження специфічних ознак ТТ саме в контексті соціальної інклюзії є актуальним і своєчасним напрямом на етапі повоєнного відновлення та євроінтеграційного курсу нашої країни.

Аналіз досліджень та публікацій. Міжгалузевий характер відносин, що синтезують в собі такі категорії як «технічна творчість», «соціальна інклюзія» та «інноваційна економіка», обумовили підвищену зацікавленість науковців і практиків з достатньо широкого кола галузей знань. Варто відмітити деякі результати досліджень і публікацій вітчизняних та зарубіжних вчених, які обрали в якості предмету огляду та аналізу такі теми: - соціальна діджиталізація цифрової інклюзії та доступності [3]; - проблеми та перспективи для України соціальної інклюзії як чинника економічного розвитку [4]; - вплив соціальної інклюзії на економічну ефективність та розвиток людського капіталу в Україні [5]; - вплив креативності як чинника економічного розвитку на зростання ВВП у країнах ЄС [6]; - систематичний огляд літератури щодо технологічних тенденцій у сфері креативних та культурних індустрій [7]; - творчість як чинник, що підсилює трансформаційний потенціал соціальної роботи [8]; - підприємницькі відповіді на глобальні виклики щодо креативних технологій як рушійної сили соціального підприємництва [9]. Також відмітимо й попередні доробки авторів, в яких розглядалися окремі економіко-правові аспекти кореляції між категоріями технічна творчість, соціальна інклюзія та інноваційна економіка у різних контекстах [10-15]. Але при цьому зазначимо, що широта обраного для дослідження напрямку, дозволяє продовжувати наукові пошуки щодо створення відповідних умов для надання можливостей у навчанні та розвитку, творчому інтелектуальному зростанні кожної людини.

Метою статті є дослідження специфічних ознак технічної творчості як інструменту соціальної інклюзії в умовах інноваційної економіки. Для досягнення цієї мети передбачено виконання кількох послідовних завдань: - визначити теоретико-методологічні рамки та окреслити поняттєвий апарат дослідження; - розглянути можливості та обмеження ТТ як каналу інклюзії, а саме - позитивного потенціалу ТТ для інклюзії, ключових бар'єрів на шляху інклюзивної ТТ. Вирішення цих завдань дозволить не лише загострити наукову дискусію, але й запропонувати орієнтири для реальної цифрової політики.

Виклад основного матеріалу. Теоретико-методологічна рамка дослідження технічної творчості та соціальної інклюзії. Для коректного аналізу проблеми балансу прав доступу в контексті ТТ та соціальної інклюзії необхідно насамперед чітко окреслити поняттєвий апарат дослідження. Ключовими категоріями тут виступають власне «технічна творчість» у її цифровому вимірі, «соціальна інклюзія» як комплексна характеристика участі в суспільному житті

та «права доступу» як багатоаспектний феномен, що поєднує юридичні, економічні, технологічні та соціальні складові. Крім того, важливо обґрунтувати вибір методів, за допомогою яких досліджуватиметься конфлікт між різними режимами доступу.

Поняття «технічна творчість» у цифровій економіці зазнало суттєвої трансформації порівняно з індустріальною епохою. Якщо раніше технічне винахідництво асоціювалося переважно з професійною інженерною діяльністю в межах науково-дослідних інститутів або виробничих підприємств, то сьогодні цей феномен охоплює значно ширший спектр практик. Наприклад, у науковому та культурному законодавстві поняття «творча діяльність» розглядається як індивідуальна чи колективна творчість, результатом якої є створення або інтерпретація творів, що мають культурну цінність [16]. Очевидно, що таке значення носить галузевий, вузький характер. Але, якщо спиратися на визначення поняття «твір», що розкрито в ІР-законодавстві [17], то під «творчою діяльністю» пропонується розуміти індивідуальну чи колективну діяльність зі створення оригінального інтелектуального творіння автора (співавторів) у сфері науки, літератури, мистецтва тощо, вираженого в об'єктивній формі.

Якщо розглядати ТТ як різновид творчої діяльності, то наразі вона сприймається як цілеспрямована діяльність людини (кількох людей), спрямована на створення нових, вдосконалення або подальший розвиток наявних технічних об'єктів (механізмів, пристроїв, моделей, технологій). Тобто, ТТ є втіленням наукових ідей у практичні рішення та формою розвитку інженерного (технічного) мислення, фундаментом для науково-технічного прогресу та розвитку критичного мислення, особливо в сучасних умовах стрімкого розвитку інновацій. Вона охоплює кілька важливих складових:

1) процес - етапи від виникнення оригінальної ідеї до її розробки (креслення, схеми, розрахунки) та матеріального втілення (моделювання, макетування, виготовлення зразка);

2) результат (інновація) - отримання принципово нових рішень (винаходи, раціоналізаторські пропозиції, створення нових матеріалів або програмних продуктів);

3) рівні творчості - від базового (адаптація чи збірка за готовими схемами, наприклад, дитяче конструювання) до найвищого (створення кардинально нових технологій та механізмів).

Основними напрямки ТТ визнані: - винахідництво та раціоналізація; - конструювання; - моделювання та прототипування; - робототехніка та ІТ.

Тобто, можна стверджувати, що наразі відбувся перехід від хобійного конструювання (*hobby building*) як розваги до повноцінного прототипування (*prototyping*), що дозволяє створювати працездатні зразки пристроїв із мінімальними витратами. Цьому сприяло поширення доступних цифрових інструментів – від систем автоматизованого проєктування (CAD) до 3D-друку, мікроконтролерів та одноплатних комп'ютерів (*single-board computer*). Крім того, ТТ дедалі частіше реалізується у форматі краудсорсингу, коли розробка складного виробу або рішення розподіляється між багатьма незалежними учасниками, об'єднаними через цифрові платформи. Окремим явищем стає так



званий інноваційний дауншифтинг - свідома відмова фахівців з високим рівнем технічної підготовки від роботи у великих корпораціях на користь самостійного, часто некомерційного, творення у відкритих спільнотах мейкерів. Таким чином, ТТ в інноваційній, цифровій економіці постає як гетерогенний феномен, що поєднує аматорські, професійні та напівпрофесійні практики, об'єднані спільною орієнтацією на створення нового технічного змісту за допомогою цифрових засобів.

Відповідно, соціальна інклюзія в контексті ТТ не може зводитися лише до забезпечення доступу до готових результатів - патентів, схем, пристроїв чи програмного коду. Концепція соціального залучення (інклюзії, включення) з'явилася як результат переходу більшості суспільств до демократичних цінностей, поваги до основних прав та свобод людей. Вона виникла у відповідь на зростаючу соціальну нерівність, що стала наслідком нових умов на ринку праці та невідповідності існуючої системи соціального забезпечення, що не могла задовольнити потреби різноманітних верств населення. Вітчизняне законодавство не розкриває це поняття на відміну від міжнародних інституцій.

Так, Європейська комісія визначає соціальне залучення (соціальну інклюзію) як процес, що забезпечує всім громадянам рівний доступ до можливостей, ресурсів та інфраструктури для повноцінної участі в економічному, соціальному та культурному житті. Це передбачає вжиття активних заходів для боротьби з бідністю, дискримінацією та соціальною маргіналізацією у всіх державах-членах [18].

У Світовому банку соціальна інклюзія розуміється як процес поліпшення умов участі окремих осіб та груп у житті суспільства, що полягає у розширенні можливостей, покращенні доступу та забезпеченні гідності тих, хто опинився у нерівному становищі через свою ідентичність [19].

Отже, справжня інклюзія передбачає включеність у сам процес творення, тобто, доступ до трьох взаємопов'язаних елементів: інструментів, компетенцій і спільнот.

1) Інструментальний вимір охоплює як апаратне забезпечення (верстати, принтери, датчики, компоненти), так і програмне середовище (системи проєктування, симуляції, управління виробництвом).

2) Компетентнісний вимір стосується знань та навичок, необхідних для роботи з цими інструментами, - від базових інженерних принципів до специфічних мов програмування або технік реверсивного інжинірингу.

3) Спільнотний вимір визначає можливість взаємодії з іншими учасниками ТТ, отримання зворотного зв'язку, участі в колективних проєктах та передачі досвіду.

Усі три виміри є необхідними умовами для того, щоб людина могла не просто споживати технічні інновації, а долучатися до їхнього створення. Критеріями інклюзивного цифрового середовища в цьому сенсі виступають, по-перше, низький поріг входження (фінансовий, когнітивний, фізичний), по-друге, наявність каналів для навчання та підтримки, по-третє, відсутність дискримінаційних механізмів - як формальних (ліцензійних), так і неформальних (статусних, гендерних, мовних), що виключають певні групи з інноваційних спільнот.



Технічна творчість як канал інклюзії: можливості та обмеження. ТТ у цифрову епоху може виступати потужним інструментом соціальної інклюзії, проте її потенціал реалізується лише за певних умов. У цій частині статті проаналізуємо як позитивні механізми, що відкривають доступ до творення для різних соціальних груп, так і ключові бар'єри - патентні, ліцензійні, платформні та економічні, що цей доступ блокують. Для наочності основні положення зведено в таблицю та проілюстровано схемою інтегрального балансу (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз чинників інклюзії та бар'єрів доступу в технічній творчості

Сфера / інструмент	Інклюзивний потенціал	Типові бар'єри доступу	Групи, які найбільше страждають
Мейкерспейси / Fab Labs	Фізичний доступ до обладнання, навчання, спільнота	Відсутність у малих містах / селах; членські внески; вимоги безпеки, що дискримінують людей з інвалідністю	Сільські жителі, люди з інвалідністю, бездомні
Open Source Hardware	Безплатні схеми та креслення; можливість модифікації	Патентні загородження на базові компоненти; несумісність ліцензій	Мешканці країн, що розвиваються; люди з низьким доходом
Arduino / Raspberry Pi	Низька вартість (\$20–50); безплатне ПЗ; величезна база туторіалів	Потребує базових знань англійської; деякі компоненти (дисплеї, розширювачі) запатентовані	Початківці без технічної освіти; мовні меншини
CAD/CAM ПЗ	Відкриті альтернативи (FreeCAD, KiCad)	Домінування пропрієтарних форматів; висока вартість ліцензій; «форматне ув'язнення»	Освітяни, малі підприємці, аматори
Платформи репозиторіїв	Централізований доступ до проєктів; система коментарів	Геоблокування; вимоги верифікації; платні підписки	Мешканці санкційних країн; особи без ID
Фізичні інструменти (3D-принтери, ЧПУ)	Можливість спільного використання (бібліотеки інструментів)	Висока ціна покупки; юридичні перешкоди для оренди/шерингу	Безробітні, малозабезпечені сім'ї

Джерело: авторська розробка

Позитивний потенціал технічної творчості для інклюзії.

1. Одним із найбільш обнадійливих явищ є **поширення мейкерспейсів та лабораторій цифрового виробництва (Fab Labs)**. Ці фізичні простори, обладнані



3D-принтерами, верстатами з числовим програмним керуванням, паяльним обладнанням та наборами мікроконтролерів, стають майданчиками включення для тих, хто традиційно опиняється на периферії інноваційного процесу. Люди з інвалідністю отримують можливість створювати власні асистивні пристрої - від ергономічних рукояток до голосокерованих інтерфейсів, що адаптовані саме до їхніх потреб, чого масове виробництво часто не забезпечує. Для літніх людей мейкерспейси пропонують не лише залучення до технічної творчості як когнітивний тренінг, але й простір для міжпоколінної передачі досвіду: старше покоління приносить знання класичних технологій, яких бракує молодшим учасникам. Безробітні, особливо в регіонах з високим рівнем безробіття, використовують мейкерспейси для опанування затребуваних навичок - від 3D-моделювання до проєктування електронних схем, що підвищує їхню конкурентоспроможність на ринку праці цифрової економіки. Важливо, що мейкерспейси часто працюють за моделлю низької плати за членство або навіть безплатно, що суттєво знижує фінансовий бар'єр входження.

2. Другим потужним чинником інклюзії є **рух відкритого апаратного забезпечення** (*Open Source Hardware*, далі - OSH). На відміну від пропріетарних пристроїв, чий схеми, прошивки та конструктивна документація є комерційною таємницею, OSH-проєкти публікують усі необхідні матеріали під ліцензіями, що дозволяють вільне вивчення, модифікацію, виготовлення та розповсюдження. Це означає, що людина з мінімальним бюджетом може завантажити креслення функціонального пристрою (наприклад, слухового апарата, протеза кисті або портативної сонячної зарядки), виготовити його на доступному обладнанні та навіть покращити конструкцію відповідно до власних потреб. OSH демократизує доступ до технологій, які в іншому разі залишалися б дорогими й недосяжними для більшості. Відомі приклади - проєкт «OpenBionics», що пропонує відкриті конструкції роботизованих протезів, або «OpenEVSE» - відкрита станція зарядки для електромобілів. У контексті інклюзії OSH дозволяє подолати проблему «технологічної пустелі», коли певний регіон або група не мають доступу до життєво важливих пристроїв через відсутність комерційного дистриб'ютора чи високі ціни.

3. Третій позитивний чинник - **освітні платформи та апаратні засоби з низьким порогом входження**, насамперед платформи Arduino та Raspberry Pi. Ці мікроконтролерні та одноплатні комп'ютерні системи спроектовані таким чином, що початківець без інженерної освіти може протягом кількох годин реалізувати свій перший проєкт - від миготливого світлодіода до простого датчика вологості. Відкритість середовища розробки, величезна кількість безплатних туторіалів та активні спільноти користувачів знижують когнітивний бар'єр, який часто є не менш значним, ніж фінансовий. В освітньому процесі Arduino та Raspberry Pi використовуються для навчання дітей з особливими освітніми потребами, людей похилого віку, які долучаються до цифрової грамотності, а також для реінтеграції безробітних. Важливо, що вартість таких плат є на порядок нижчою за промислові аналоги, що робить їх доступними для малобюджетних закладів освіти та громадських організацій.

4. **Розвиток правового забезпечення** є потужним позитивним каталізатором ТТ, оскільки захищає ІР-об'єкти, створює стимули для інновацій та

встановлює прозорі правила для впровадження винаходів, що перетворює творчі ідеї на захищені активи, безпечні для інвестування та комерціалізації. Крім того, нормативно-правових актів (далі – НПА) є базовим фундаментом для інклюзії, перетворюючи ТТ на дієвий інструмент реабілітації та соціалізації. Законодавство гарантує особам з інвалідністю право на розвиток, творчість та доступ до новітніх технологій, стимулюючи створення адаптивного середовища шляхом: а) гарантій рівного доступу - освітнє, наукове, інноваційне, економічне, соціальне та ІР-законодавство закріплюють право кожного на здобуття освіти, включаючи творчий та інтелектуальний розвиток з урахуванням індивідуальних потреб та можливостей; б) фінансова та матеріальна підтримка – НПА легалізують забезпечення інклюзивних класів, реабілітаційних центрів та гуртків спеціальним обладнанням, конструкторами, 3D-принтерами та ПЗ; в) адаптація навчальних програм - правова база дозволяє гнучко змінювати освітні та творчі плани, створювати індивідуальні програми розвитку, що дозволяє людям з інвалідністю зосередитися на проєктуванні та інженерії; г) заохочення інновацій - на законодавчому рівні [20] (через стратегії розвитку та грантові програми) держава стимулює розробку стартапів та винаходів, спрямованих на асистивні технології (протези, розумні гаджети, системи «розумний дім» тощо).

Ключові бар'єри на шляху інклюзивної технічної творчості.

Попри значний потенціал, технічна творчість стикається з низкою обмежень, коріння яких лежить у режимах доступу (рис. 1).



Рис. 1. Воронка ексклюзії: як багатошарові бар'єри доступу звужують коло учасників технічної творчості

1. Першим із таких бар'єрів є **патентні загородження на базові компоненти**. Багато фундаментальних датчиків, типів чіпів, механічних вузлів та алгоритмів є предметом діючих патентів, які контролюються великими корпораціями. Навіть якщо кінцевий пристрій, наприклад, відкритий протез спроектований ентузіастами, він може містити пропрієтарний компонент (наприклад, специфічний гіроскоп або мікросхему управління живленням), який



неможливо легально придбати або відтворити без сплати роялті. В окремих випадках патенти формують «павутину прав» (*patent thicket*), через яку неможливо прокласти нову розробку без порушення десятків виключних прав. Це особливо гостро відчувається в сферах медицини, ігрових технологій та енергоефективності, де патенти часто використовуються не для стимулювання інновацій, а для витіснення конкурентів, зокрема малих мейкерських проєктів.

2. Другим суттєвим бар'єром є **ліцензійні обмеження в пропрієтарному ПЗ** для проєктування - CAD/CAM-системах (комп'ютерне проєктування та комп'ютерне виробництво). Хоча існують відкриті альтернативи (наприклад, *FreeCAD* або *KiCad*), індустріальним стандартом залишаються закриті пакети на кшталт *SolidWorks*, *AutoCAD* або *Altium Designer*. Їхні ліцензії є дорогими (тисячі доларів на робоче місце) і забороняють використання в некомерційних цілях або в закладах освіти без спеціальних угод. Крім того, файли, створені в цих системах, часто мають закриті формати, що унеможлиблює їхнє редагування у відкритому ПЗ, - це явище називають «форматним ув'язненням». Таким чином, навіть якщо конструкція пристрою є відкритою за ліцензією, але спроектована в пропрієтарному CAD, доступ до оригінальних файлів може бути втрачено, або для їхнього перегляду знадобиться ліцензія того самого ПЗ, що перекриває доступ для тих, хто не має коштів.

3. Третій бар'єр - **платформна ізоляція**. Цифрові репозиторії технічних проєктів, такі як *Thingiverse*, *GitHub* або *GrabCAD*, хоча й проголошують відкритість, часто запроваджують власні механізми ексклюзиву. До них належать вимоги верифікації особи (наприклад, підтвердження номера мобільного телефону або кредитної картки, що недоступне для деяких категорій безхатченків або осіб без документів), геоблокування репозиторіїв (мешканці країн, що перебувають під санкціями, не можуть завантажити певні проєкти), а також технічне блокування через автоматичні системи виявлення «підозрілого» контенту. Окремі платформи впроваджують «сертифікацію партнерів», за якої тільки користувачі з платними підписками отримують доступ до всіх можливостей завантаження або коментування. У результаті формально відкриті ресурси стають недоступними для цілих груп населення через процедурні або технічні фільтри.

4. Четвертим бар'єром є **економічна недоступність інструментів**. Навіть якщо цифрові моделі та програмне забезпечення є відкритими, фізичне виробництво прототипів вимагає обладнання - 3D-принтерів, верстатів з ЧПК, лазерних різаків, паяльних станцій, а також витратних матеріалів (пластик, метал, електронні компоненти). Вартість такого обладнання навіть у бюджетних версіях може сягати кількох сотень або тисяч доларів, що робить його недоступним для окремих осіб або малих громад. Без механізмів спільного доступу - мейкерспейсів, бібліотек інструментів, громадських майстерень, ТТ залишається привілеєм заможних груп. Парадокс полягає в тому, що ті самі механізми спільного доступу, які могли б подолати цей бар'єр, часто стикаються з правовими перешкодами: наприклад, передача інструменту в оренду може порушувати умови ліцензії або вимагати додаткових дозволів від виробника.

Висновки. Проведене дослідження специфічних ознак ТТ як інструменту соціальної інклюзії в умовах інноваційної економіки, дозволило підсумувати наступне.

1. Запропоновано авторське розуміння поняття «творча діяльність», засноване на ІР-дефініції «твір», як індивідуальну чи колективну діяльність зі створення оригінального інтелектуального творіння автора (співавторів) у сфері науки, літератури, мистецтва тощо, вираженого в об'єктивній формі. Аргументовано, що технічна творчість є втіленням наукових ідей у практичні рішення та формою розвитку технічного мислення, що охоплює кілька важливих складових: - процес; - результат (інновація); - рівні творчості.

2. Аргументовано, що соціальна інклюзія у технічну творчість передбачає включеність у сам процес творення, тобто, доступ до трьох взаємопов'язаних елементів: інструментів, компетенцій і спільнот. При цьому усі три виміри є необхідними умовами для того, щоб людина могла не просто споживати технічні інновації, а долучатися до їхнього створення в інклюзивному цифровому середовищі. Його критеріями мають виступати: - низький поріг входження (фінансовий, когнітивний, фізичний); - наявність каналів для навчання та підтримки; - відсутність формальних (ліцензійних) та неформальних (статусних, гендерних, мовних) дискримінаційних механізмів, що виключають певні групи з інноваційних спільнот.

3. Виявлено складові позитивного потенціалу технічної творчості для соціальної інклюзії: - поширення мейкерспейсів та лабораторій цифрового виробництва (Fab Labs); - рух відкритого апаратного забезпечення (Open Source Hardware); - освітні платформи та апаратні засоби з низьким порогом входження (Arduino, Raspberry Pi); - розвиток правового забезпечення приписами освітнього, наукового, інноваційного, економічного, соціального та ІР-законодавства.

4. Встановлено ключові бар'єри на шляху інклюзивної технічної творчості: - патентні загородження на базові компоненти; - ліцензійні обмеження в пропрієтарному програмному забезпеченні для проєктування; - платформна ізоляція; - економічна недоступність інструментів.

Список використаних джерел:

- [1] Про Концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України : постанова Верховної Ради України від 13.08.1999 р. № 916-XIV. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/916-14#Text>
- [2] Про схвалення Національної стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.04.2021 р. № 366 (в редакції розпорядження Кабінету Міністрів України від 25.03.2025 р. № 294-р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#Text>
- [3] Давиденко, Г. (2023). Цифрова інклюзія та доступність: соціальна діджиталізація: монографія. Вінниця: ТВОРИ, 240 с. <https://doi.org/10.58521/978-617-552-348-3-2023-236>
- [4] Стуга, Р. (2025). Соціальна інклюзія як чинник економічного розвитку: проблеми та перспективи для України. *Вчені записки Університету «КРОК»*, 1(77), 147-154. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-77-147-154>
- [5] Радкевич, Д.О. (2025). Вплив соціальної інклюзії на економічну ефективність та розвиток людського капіталу в Україні. *Академічні візії*, 48. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1771571>
- [6] Leščinskij, R., Iurasova, O., & Šliogerienė, J. (2025). The impact of creativity as a factor of economic development on GDP growth in EU countries. *Baltic Journal of Economic Studies*, 11(1), 135-146. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2025-11-1-135-146>



- [7] Ortiz-Ospino, L., González-Sarmiento, E., & Roa-Perez, J. (2025). Technology trends in the creative and cultural industries sector: a systematic literature review. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 14(1), 1-29, <https://doi.org/10.1186/s13731-025-00497-6>
- [8] Huhtinen-Hildén, L., Isola, A.-M. (2025). Creativity strengthening the transformative power of social work. *Nordic Social Work Research*. 1-15. <https://doi.org/10.1080/2156857X.2025.2601764>
- [9] Wong, L., Lim, S., Brown, S., & Alimuddin. (2026). Creative Technology as a Driver of Socio-Preneurship: Entrepreneurial Responses to Global Challenges. *Journal of Social Entrepreneurship and Creative Technology*, 3(2), 178-189. <https://doi.org/10.70177/jseact.v3i2.3825>
- [10] Кірін, Р.С., Петренко, В.О., Пащенко, О.А., Хоменко, В.Л. (2025). Використання AI у технічній творчості: економічні аспекти. *Грааль науки*, 57, 376-384 <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.10.2025.039>
- [11] Кірін, Р.С., Петренко, В.О., Пащенко, О.А., Хоменко, В.Л. (2025). Технічна AI-творчість: правові виклики. *Грааль науки*, 58, 643-654. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.14.11.2025.075>
- [12] Кірін, Р.С., Петренко, В.О., Пащенко, О.А., Хоменко, В.Л. (2025). Зарубіжний досвід економіко-правового забезпечення AI-творчості. *Грааль науки*, 59, 199-210. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.12.2025.019>
- [13] Кірін, Р.С., Петренко, В.О., Пащенко, О.А., Хоменко, В.Л. (2025). Інноваційні напрями розвитку AI-творчості. *Грааль науки*, 60, 130-146. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.26.12.2025.013>
- [14] Кірін, Р.С., Петренко, В.О., Пащенко, О.А., Хоменко, В.Л. (2026). Технічна творчість у парадигмі AI-генерації: економіко-правові механізми охорони інноваційних IP-об'єктів. *Грааль науки*. 68, 436-452. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.15.05.2026.045>
- [15] Кірін, Р.С., Петренко, В.О., Хоменко, В.Л., Пащенко, О.А. (2026). Правове регулювання IP-відносин в умовах соціального та цифрового спрямування інноваційної економіки. *Грааль науки*, 69, 384-400. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.29.05.2026.037>
- [16] Про професійних творчих працівників та творчі спілки : Закон України від 07.10.1997 р. № 554/97-ВР. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554/97-%D0%B2%D1%80#Text>
- [17] Про авторське право і суміжні права : Закон України від 01.12.2022 р. № 2811-IX. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text>
- [18] Social protection & social inclusion. *European Commission*. https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/policies-and-activities/social-protection-social-inclusion_en
- [19] Social Inclusion. *World Bank Group*. <https://www.worldbank.org/ext/en/topic/social-development/social-inclusion>
- [20] Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : Закон України від 08.09.2011 р. № 3715-VI. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text>

TECHNICAL CREATIVITY AS A FACTOR IN SOCIAL INCLUSION IN AN INNOVATIVE ECONOMY

Roman Kirin

Doctor of Law, Associate Professor, leading researcher

State Organization «V. Mamutov Institute of Economic and Legal Research of the National Academy of Sciences of Ukraine», Ukraine



Vitaliy Petrenko

Doctor of Technical Science, Professor,
Department Manager of Intellectual Property and Project Management
Ukrainian State University of Science and Technologies, Ukraine

Volodymyr Khomenko

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Oil and Gas Engineering and Drilling
Dnipro University of Technology, Ukraine

Oleksandr Pashchenko

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Oil and Gas Engineering and Drilling
Dnipro University of Technology University, Ukraine

Summary. *This article examines the specific characteristics of technical creativity as a tool for social inclusion in the context of an innovation-driven economy. The author presents an interpretation of the concept of “creative activity” based on the IP definition of “work”. It is argued that technical creativity is the embodiment of scientific ideas in practical solutions and a form of technical thinking that encompasses several key components: - the process; - the result (innovation); - levels of creativity. Social inclusion in technical creativity involves participation in the creative process itself—that is, access to three interconnected elements: tools, skills, and communities. The criteria for an inclusive digital environment should include: - low barriers to entry (financial, cognitive, physical); - the availability of channels for learning and support; - the absence of formal (licensing) and informal (status-based, gender-based, language-based) discriminatory mechanisms that exclude certain groups from innovation communities. The following components of the positive potential of technical creativity for social inclusion have been identified: - the proliferation of makerspaces and digital fabrication labs; - the open-source hardware movement; - educational platforms and hardware with a low barrier to entry; - the development of legal frameworks through provisions in educational, scientific, innovation, economic, social, and intellectual property legislation. Key barriers to inclusive technical creativity have been identified: - patent barriers on basic components; - licensing restrictions in proprietary design software; - platform isolation; - economic inaccessibility of tools.*

Keywords: *technical creativity, social inclusion, intellectual property, digital economy, open-source hardware, makerspace, inclusive balance.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.023

УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЯМИ В ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ

Петрушка Тетяна Олексіївна 

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

Гурський Святослав Іванович 

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

Петрушка Катерина Ігорівна 

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри екології
та збалансованого природокористування
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Петришак Степан Володимирович

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

Анотація. У статті досліджено теоретико-методичні засади управління інвестиціями в людський капітал як важливого інструменту забезпечення сталого розвитку бізнесу. Узагальнено сучасні наукові підходи до трактування сутності людського капіталу, визначено його роль у формуванні конкурентних переваг підприємств та досягненні довгострокової економічної стійкості. Розглянуто основні напрями інвестування в людський капітал, серед яких професійне навчання, розвиток компетентностей персоналу, охорона праці, корпоративна культура та цифрові навички. Запропоновано концептуальну модель управління інвестиціями в людський капітал у контексті реалізації принципів сталого розвитку та ESG-трансформації бізнесу.

Ключові слова: людський капітал, інвестиції, сталий розвиток, бізнес-структури, управління персоналом, ESG, конкурентоспроможність.

У сучасних умовах глобалізації, цифровізації та трансформації бізнес-середовища людський капітал стає одним із найважливіших чинників економічного розвитку підприємств. Посилення конкуренції на ринках, зростання ролі знань та інновацій, швидке оновлення технологій зумовлюють необхідність постійного розвитку професійних компетентностей працівників. Саме тому інвестиції в людський капітал дедалі більше розглядаються як стратегічний ресурс забезпечення довгострокової конкурентоспроможності

бізнесу.

Особливого значення проблема набуває в умовах реалізації концепції сталого розвитку, яка передбачає гармонізацію економічних, соціальних та екологічних аспектів діяльності підприємств. У цьому контексті людський капітал виступає не лише фактором підвищення продуктивності праці, а й основою формування соціально відповідального бізнесу, здатного забезпечувати сталий розвиток у довгостроковій перспективі.

Сучасні українські наукові дослідження у сфері інвестицій у людський капітал демонструють суттєве зростання інтересу до проблематики його ролі в забезпеченні сталого розвитку бізнесу, підвищення конкурентоспроможності підприємств та формування інноваційної економіки.

Зокрема, у дослідженнях О. Вільчинської, О. Марець і Х. Шумило акцентується увага на тому, що інвестиції в людський капітал є ключовим елементом фінансової стратегії підприємства та безпосередньо впливають на продуктивність праці, рентабельність і довгострокову стійкість бізнесу. Автори підкреслюють необхідність інтеграції кадрової політики у фінансове планування підприємства, що дозволяє підвищити ефективність використання інтелектуальних ресурсів [4].

Важливий внесок у розвиток концепції сталого розвитку людського капіталу здійснили О. Марухленко, В. Олещенко та Д. Рубан, які досліджують інституційні та цифрові механізми його формування. У роботі обґрунтовано, що цифрова трансформація економіки та інституційні реформи виступають ключовими детермінантами розвитку людського капіталу на регіональному рівні. Автори наголошують на необхідності взаємодії держави, бізнесу та освітніх інституцій у процесі його відтворення [3].

Проблеми цифровізації та її впливу на розвиток людського капіталу досліджують О. Вовк і А. Ковальчук. Науковці доводять, що цифрові технології є не лише інструментом підвищення ефективності бізнес-процесів, але й важливим чинником формування нових компетентностей працівників. Особливу увагу приділено розвитку цифрової грамотності, інноваційного мислення та адаптивності персоналу як складових сучасного людського капіталу [5].

У контексті макроекономічних трансформацій С. Дуга досліджує якість людського капіталу України, акцентуючи увагу на впливі демографічних змін, міграційних процесів та ринку праці. Автор зазначає, що зниження якості людського капіталу є однією з ключових загроз економічному розвитку держави, що потребує активної державної політики у сфері освіти, охорони здоров'я та зайнятості [2].

Окремий напрям досліджень стосується інвестиційної поведінки підприємств щодо розвитку персоналу. Так, у роботі О. Вільчинської та співавторів підкреслюється, що інвестиції в людський капітал мають подвійний ефект: вони одночасно підвищують внутрішню ефективність підприємства та його ринкову вартість. Автори також зазначають, що найбільш ефективними є системні інвестиції, інтегровані у фінансову та стратегічну політику підприємства [4].

Проблематика національної безпеки та ризиків інвестування в людський



капітал у воєнний період розглядається у працях Л. Брич, де підкреслюється, що людський капітал є критично важливим ресурсом для відновлення економіки та забезпечення стійкості держави. Автор акцентує увагу на необхідності державної підтримки інвестицій у розвиток освіти, науки та професійної підготовки кадрів [1].

Узагальнюючи сучасні дослідження, варто відзначити, що українські науковці формують цілісне уявлення про людський капітал як багатовимірну економічну категорію, що включає освітню, професійну, інноваційну та соціальну складові. Водночас простежується перехід від традиційного підходу до розгляду людського капіталу як витратної статті до його трактування як інвестиційного активу, що генерує довгострокову економічну вигоду.

Разом із тим, аналіз наукових праць свідчить про наявність дослідницьких прогалин, зокрема недостатню розробленість інтегрованих моделей управління інвестиціями в людський капітал підприємств, обмеженість емпіричних досліджень ефективності таких інвестицій та недостатню увагу до їх ESG-вимірювання в умовах цифрової трансформації економіки.

Метою статті є обґрунтування теоретичних і методичних підходів до управління інвестиціями в людський капітал як інструментом забезпечення сталого розвитку бізнесу.

Людський капітал являє собою сукупність знань, навичок, професійного досвіду, здоров'я, мотивації та інших характеристик працівників, які формують їхню здатність створювати економічну цінність. З економічної точки зору інвестиції в людський капітал мають низку особливостей, а саме довгостроковий характер окупності; високий рівень невизначеності результатів; неможливість відокремлення людського капіталу від його носія; суттєвий мультиплікативний ефект; вплив на всі сфери діяльності підприємства.

Структура людського капіталу підприємства є багаторівневою та відображає сукупність взаємопов'язаних компонентів, які формують здатність працівників створювати економічну цінність (рис. 1). Центральним елементом виступає людський капітал як інтегральна категорія, що поєднує знання, навички, досвід, інноваційний потенціал, соціальні взаємодії, організаційні практики та культурні цінності. Базовим елементом структури є освітній капітал, який охоплює рівень формальної освіти працівників, професійну підготовку, систему підвищення кваліфікації та безперервного навчання. Саме він формує первинну основу для накопичення професійних знань і компетентностей. Професійний капітал відображає практичний досвід працівників, рівень їхньої кваліфікації, професійні навички та здатність ефективно виконувати виробничі та управлінські функції. Він формується в процесі трудової діяльності та безпосередньо впливає на продуктивність праці. Інноваційний капітал характеризує здатність персоналу генерувати нові ідеї, впроваджувати технологічні та організаційні інновації, а також адаптуватися до змін зовнішнього середовища. Він є ключовим фактором інноваційного розвитку підприємства та підвищення його конкурентоспроможності. Соціальний капітал включає систему міжособистісних відносин, рівень довіри, комунікаційні зв'язки та здатність до ефективної командної взаємодії. Його розвиток сприяє підвищенню узгодженості дій персоналу та зниженню транзакційних витрат у

межах організації. Організаційний капітал відображає сукупність внутрішніх управлінських процесів, корпоративних знань, регламентів, технологій управління та інституційної пам'яті підприємства. Він забезпечує стабільність функціонування організації та ефективне використання людських ресурсів. Культурний капітал є завершальним елементом структури та охоплює систему цінностей, норм поведінки, етичних стандартів і корпоративної культури. Він формує поведінкові моделі працівників та визначає рівень їхньої залученості та лояльності до організації. Усі компоненти людського капіталу перебувають у тісному взаємозв'язку та взаємодії, формуючи цілісну систему, яка визначає інноваційний потенціал, конкурентоспроможність і стратегічні можливості розвитку підприємства.



Рис. 1. Структура людського капіталу

Людський капітал виступає інтегруючим елементом усіх складових сталого розвитку, оскільки саме працівники генерують інновації, реалізують екологічні ініціативи та забезпечують економічне зростання.

ESG-вимір інвестицій у людський капітал є важливою складовою сучасної системи сталого розвитку бізнесу, оскільки саме людський капітал формує основу соціальної відповідальності підприємства та його довгострокової конкурентоспроможності. У межах концепції ESG (Environmental, Social, Governance) розвиток персоналу, забезпечення належних умов праці, інвестиції в навчання та підтримку добробуту працівників відносяться до соціального компонента, який безпосередньо відображає якість управління людськими ресурсами.

У сучасних умовах оцінювання ефективності інвестицій у людський капітал здійснюється через систему кількісних та якісних показників, що дозволяють комплексно оцінити соціальну складову діяльності підприємства. Одним із ключових індикаторів є рівень плинності кадрів, який характеризує стабільність трудового колективу та ефективність політики утримання персоналу. Високий рівень плинності свідчить про недостатню ефективність інвестицій у розвиток працівників або про проблеми в системі мотивації.

Важливим показником є витрати на навчання одного працівника, який відображає рівень інвестицій підприємства в професійний розвиток персоналу. Зростання цього показника зазвичай свідчить про стратегічну орієнтацію



компанії на підвищення кваліфікації та формування конкурентних переваг через розвиток людського капіталу.

Не менш значущою є частка працівників, охоплених програмами розвитку. Цей індикатор демонструє рівень залученості персоналу до навчальних та тренінгових програм, а також ступінь поширення корпоративного навчання в організації. Високе значення показника свідчить про системний підхід до розвитку компетентностей працівників.

Серед соціально-орієнтованих показників ESG важливе місце займає рівень виробничого травматизму, який характеризує якість умов праці та ефективність системи охорони праці на підприємстві. Його зниження свідчить про результативність інвестицій у безпеку праці та соціальний захист працівників.

Окремим індикатором є гендерна рівність, що відображає рівень дотримання принципів справедливості та недискримінації в організації. Забезпечення рівних можливостей для чоловіків і жінок у сфері зайнятості, оплати праці та кар'єрного розвитку є важливою складовою соціальної відповідальності бізнесу.

Завершальним показником виступає рівень залученості персоналу, який характеризує ступінь мотивації, лояльності та емоційної включеності працівників у діяльність підприємства. Висока залученість персоналу є результатом ефективних інвестицій у людський капітал, сприятливого соціально-психологічного клімату та якісної корпоративної культури.

Система ESG-показників у сфері людського капіталу дозволяє комплексно оцінити соціальну ефективність діяльності підприємства, визначити рівень його соціальної відповідальності та сформулювати основу для прийняття стратегічних управлінських рішень щодо подальших інвестицій у розвиток персоналу.

Перспективи розвитку людського капіталу в Україні визначаються необхідністю адаптації бізнес-структур до умов цифрової економіки, структурних змін на ринку праці, демографічних викликів та процесів повоєнного відновлення. У сучасних умовах людський капітал набуває статусу ключового стратегічного ресурсу, який безпосередньо впливає на конкурентоспроможність бізнесу та темпи економічного зростання.

Для українських підприємств особливої актуальності набуває цифрова трансформація персоналу, яка передбачає формування цифрових компетентностей, впровадження сучасних технологій управління знаннями, автоматизацію бізнес-процесів та використання інструментів штучного інтелекту. Це дозволяє підвищити продуктивність праці та адаптивність організацій до швидких змін зовнішнього середовища.

Важливим напрямом є розвиток STEM-компетентностей (наука, технології, інженерія та математика), що забезпечує підготовку кадрів для високотехнологічних секторів економіки. Посилення STEM-освіти сприяє формуванню інноваційного потенціалу підприємств і підвищенню їх здатності до створення доданої вартості.

Не менш значущим є впровадження систем безперервного навчання, які

забезпечують постійне оновлення знань і навичок працівників відповідно до змін технологій та вимог ринку праці. Такий підхід дозволяє формувати гнучкий та адаптивний персонал, здатний ефективно реагувати на нові виклики.

Розвиток корпоративних університетів стає важливим інструментом системного управління знаннями в межах підприємств. Вони дозволяють формувати внутрішню освітню інфраструктуру, яка забезпечує підготовку, перепідготовку та розвиток працівників відповідно до стратегічних цілей бізнесу. Не менш актуальним завданням є повернення та утримання висококваліфікованих кадрів, що особливо важливо для України в умовах міграційних процесів та дефіциту робочої сили. Ефективна політика утримання персоналу повинна включати конкурентну оплату праці, можливості професійного розвитку, соціальні гарантії та сприятливі умови праці.

Людський капітал є ключовим фактором забезпечення сталого розвитку бізнесу та економіки України в цілому. Його ефективне формування та використання визначає рівень інноваційності, продуктивності праці та конкурентоспроможності підприємств. Сучасні тенденції розвитку людського капіталу свідчать про посилення ролі цифрових технологій, безперервного навчання, розвитку компетентностей та інноваційного мислення працівників. Водночас особливого значення набувають соціальні аспекти управління персоналом, зокрема підтримка ментального здоров'я та забезпечення високого рівня залученості працівників.

Отже, стратегічний розвиток людського капіталу в Україні має ґрунтуватися на комплексному підході, що поєднує освітні, інноваційні, соціальні та організаційні інструменти, спрямовані на підвищення ефективності використання трудового потенціалу та забезпечення довгострокового економічного зростання.

Список використаних джерел:

- [1] Брич, Л. (2024). Людський капітал і його значення в контексті забезпечення національної безпеки: ризики інвестування в умовах воєнного стану. *Український економічний часопис*, (5), 19–22. <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2024-5-3>
- [2] Дуга, С. Ю. (2025). Якість людського капіталу України в умовах соціально-економічних трансформацій та демографічних викликів. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*, 35(2025), 26–31. <https://doi.org/10.20535/2307-5651.35.2025.352376>
- [3] Марухленко, О., Олещенко, В., & Рубан, Д. (2025). Механізми забезпечення стійкого розвитку людського капіталу в регіональних системах: інституційна та цифрова трансформація. *Сталий розвиток економіки*, (6 (57), 473–478. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-57-64>
- [4] Вільчинська, О., Марець, О., & Шумило, Х.. (2026). Інвестиції в людський капітал як елемент фінансової стратегії підприємства. *Фінансовий простір*, 1(59) 2026, 194–204. [https://doi.org/10.30970/fp.1\(59\).2026.194203204](https://doi.org/10.30970/fp.1(59).2026.194203204)
- [5] Вовк, О., & Ковальчук, А. (2025). Цифрові технології розвитку людського капіталу при забезпеченні конкурентоспроможності та безпеки економіки України. *Development Service Industry Management*, 4, 252–259. [https://doi.org/10.31891/dsim-2025-12\(34\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2025-12(34))



INVESTMENT MANAGEMENT IN HUMAN CAPITAL AS A TOOL FOR SUSTAINABLE BUSINESS DEVELOPMENT

Tetyana Petrushka

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Sviatoslav Hurskyi

Postgraduate student of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Kateryna Petrushka

Ph.D in Technical Sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Ecology and Sustainable Environmental
Management
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Stepan Petryshak

Postgraduate student of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *This article examines the theoretical and methodological foundations of managing investment in human capital as a key tool for ensuring sustainable business development. It summarises contemporary academic approaches to understanding the nature of human capital and identifies its role in creating competitive advantages for enterprises and achieving long-term economic sustainability. The main areas of investment in human capital are examined, including vocational training, staff competence development, occupational health and safety, corporate culture, and digital skills. A conceptual model for managing investments in human capital is proposed in the context of implementing the principles of sustainable development and ESG business transformation.*

Keywords: *human capital, investment, sustainable development, business structures, human resources management, ESG, competitiveness.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 26.05.2026

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ МЕТОДИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ФІНАНСОВОГО АНАЛІЗУ ТА ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВ

Пушкар Ірина Володимирівна 

канд. наук з держ. упр, доцент,
професор кафедри обліку та оподаткування
Запорізький національний університет, Україна

Сьомченко Вікторія Вікторівна 

канд. екон. наук, доцент,
професор кафедри обліку та оподаткування
Запорізький національний університет, Україна

Гальченко Діана 

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Запорізький національний університет, Україна

РОЗДІЛ III. ІННОВАЦІЙНА ЕКОНОМІКА

Анотація. Стаття присвячена дослідженню трансформації методичного інструментарію фінансового аналізу та оцінки фінансового стану підприємств в умовах розвитку цифрової економіки. Обґрунтовано необхідність модернізації традиційних підходів до фінансового аналізу під впливом сучасних цифрових технологій, які суттєво розширюють можливості обробки, інтерпретації та використання фінансової інформації для прийняття управлінських рішень. Розглянуто можливості використання цифрових платформ, аналітичних систем, технологій автоматизованої обробки даних і прогностичної аналітики для оцінки ліквідності, платоспроможності, фінансової стійкості та рентабельності суб'єктів господарювання. Систематизовано цифрові інструменти фінансового аналізу та визначено їх роль у забезпеченні оперативного моніторингу фінансових показників, виявленні ризиків і прогнозуванні тенденцій розвитку підприємства. Проаналізовано та систематизовано переваги та обмеження застосування цифрових технологій у фінансовому аналізі. Встановлено, що інтеграція традиційних аналітичних методів із сучасними цифровими рішеннями сприяє підвищенню достовірності результатів оцінювання, розширює інформаційну базу аналізу за рахунок використання балансових і позабалансових даних, забезпечує своєчасне виявлення потенційних загроз фінансовій стабільності підприємства. Водночас визначено ключові ризики цифровізації, пов'язані з інформаційною безпекою, якістю вхідних даних та залежністю від цифрової інфраструктури. Обґрунтовано, що цифрова трансформація методичного інструментарію фінансового аналізу формує нові підходи до інформаційно-аналітичного забезпечення управління, сприяє зміцненню фінансової стійкості та забезпеченню конкурентоспроможності підприємств в умовах цифрової економіки.

Ключові слова: фінансовий аналіз; фінансовий стан підприємства; цифрова трансформація; методичний інструментарій; фінансова стійкість; фінансова аналітика; цифрова економіка.



Постановка проблеми. Ефективне функціонування підприємства неможливе без систематичної та науково обґрунтованої оцінки його фінансового стану, яка забезпечує інформаційну основу для прийняття управлінських рішень у коротко- та довгостроковій перспективі. Релевантні результати якісного фінансового аналізу набувають особливого значення в контексті достовірної оцінки рівня платоспроможності, ліквідності, фінансової стійкості підприємства. Традиційні методи фінансового аналізу – коефіцієнтні, математичні, графічні та аналітичні моделі – дозволяють здійснювати комплексну оцінку фінансового стану, проте вони не завжди забезпечують оперативність та адаптивність до швидких змін зовнішнього середовища. У цьому контексті цифрові технології відкривають нові можливості: вони забезпечують збір та обробку даних у режимі реального часу, дозволяють формувати прогнозні розрахунки та своєчасно коригувати фінансову політику підприємства. Отже, актуальною науковою проблемою є розробка та вдосконалення методики фінансового аналізу, яка поєднує класичні інструменти з цифровими рішеннями. Це дасть змогу сформувати єдиний комплексний підхід до оцінки стійкості фінансового стану підприємства, підвищити ефективність управління фінансовими ресурсами та забезпечити їхню адаптивність до сучасних економічних викликів.

Аналіз досліджень та публікацій. Теоретичні і прикладні аспекти методики фінансового аналізу в умовах цифрової економіки відображення у працях вітчизняних науковців. Так, Циганова О.С., Мурашко І.С. [7] розглядають роль фінансового аналізу у формуванні обліково-аналітичного забезпечення у відповідності до запитів системи управління. Та акцентують увагу, що правильна обробка економічних даних дозволяє керівникам підприємств оцінювати поточний стан бізнесу, контролювати ресурси і обґрунтовувати ефективні управлінські рішення для подальшого розвитку підприємства. Гуца А.Ю. [2] досліджує, як конкретні цифрові технології трансформують бізнес-процеси, покращують фінансовий облік, аналітику та підвищують загальну конкурентоспроможність сучасних компаній різних секторів економіки, розглядаючи як глобальні тенденції, так і національний контекст. Антонюк О.І., Хома Д.М. [1] доводять що новітні цифрові технології змінюють процес оцінки фінансового стану бізнесу. Ними проаналізовано інструменти для безперервного моніторингу показників і визначено, як інтеграція цифрових рішень допомагає компаніям адаптуватися до ринкових викликів. Такі науковці, як Смолінська С.Д., Смолінський В.Б. [5] досліджують конкретні цифрові інструменти, які дозволяють автоматизувати збір, обробку та візуалізацію фінансових даних. Автори доводять, що використання сучасних інформаційно-аналітичних систем оптимізує час на проведення комплексного фінансового аналізу та підвищує точність прийняття управлінських рішень. Марусяк Н.Л. [4] визначає як новітні технології змінюють підходи до управління фінансами в контексті того, що саме цифровий фінансовий аналіз орієнтує компанії на прогнозування, детальне моделювання сценаріїв розвитку та випереджувальне виявлення фінансових ризиків. Здір В.А., Ткаченко А.А., Бразілій Н.М. [3] аналізують як інновації трансформують бухгалтерський облік та фінансовий контроль. Особливість впливу цифровізації на корпоративні

фінанси досліджують Угоднікова О.І., Спіцина Н.В., Шаповал Г.М., Андренко О.А., Цигенко А.Ю. [6]. Авторами розглядаються питання впровадження цифрових інструментів для аудиту фінансової та консолідованої звітності, а також забезпечення надійності результатів фінансового аналізу.

Проте, попри вагомий науковий доробок у сфері фінансового аналізу, актуальним залишається питання цифрової трансформації його методичного інструментарію в умовах сучасних викликів ринкового середовища.

Мета роботи. Метою дослідження є аналіз впливу процесів цифрової трансформації на сучасні методичні підходи до оцінювання фінансового стану та фінансової стійкості підприємств у нестабільних економічних умовах. Дослідження спрямоване на визначення переваг і обмежень застосування цифрових інструментів у фінансовому аналізі, а також на розробку практичних рекомендацій щодо їх ефективного використання. Особливу увагу приділено вивченню того, як цифрові технології змінюють традиційні методи оцінки фінансового стану суб'єктів господарювання, забезпечують більш точне прогнозування ризиків та сприяють підвищенню результативності управління фінансовими ресурсами підприємств.

Виклад основного матеріалу. Фінансовий аналіз є основою і передумовою для прийняття управлінських рішень щодо формування, накопичення і використання фінансових ресурсів підприємства, вдосконалення їх руху та поточного і довгострокового планування діяльності підприємства [7]. Відповідно, стійке функціонування підприємства неможливе без систематичного та обґрунтованого аналізу його фінансового стану, який має здійснюватися комплексно й оперативно. Результати такого аналізу формують інформаційну базу для управлінських рішень, що спрямовані на оптимізацію окремих напрямів діяльності та забезпечення загальної фінансової стабільності. Ефективність управління залежить від правильності вибору методичних підходів і достовірності інтерпретації отриманих даних. Методика фінансового аналізу передбачає використання взаємопов'язаних напрямів: дослідження прибутковості та рентабельності, оцінювання ліквідності й платоспроможності, визначення ефективності фінансово-господарської діяльності. Узгоджене застосування цих методів дозволяє сформулювати цілісне уявлення про фінансові результати підприємства та його потенційні можливості розвитку.

В умовах цифрової трансформації економіки традиційні методи аналізу потребують модернізації. Інтеграція класичних підходів із сучасними цифровими рішеннями (Big Data, штучний інтелект, блокчейн, хмарні сервіси) забезпечує підвищення точності розрахунків, оперативність отримання інформації та ширше охоплення аспектів фінансової діяльності. Як показують дослідження, саме поєднання традиційних методик із інноваційними технологіями дозволяє підприємствам швидше адаптуватися до кризових умов, своєчасно виявляти ризики та знаходити резерви для фінансового оздоровлення.

У сучасних умовах фінансовий аналіз підприємств дедалі більше спирається на цифрові технології, які забезпечують автоматизацію інформаційних процесів, розширюють аналітичний інструментарій та



мінімізують вплив людського чинника. Це створює надійну інформаційну основу для прогнозування майбутніх фінансових результатів і своєчасного реагування на ризики [6]. До ключових цифрових рішень, що активно застосовуються у фінансовому аналізі, належать автоматизовані інформаційні системи, технології обробки великих масивів даних (Big Data), інструменти штучного інтелекту та машинного навчання, блокчейн-технології, хмарні сервіси та системи бізнес-аналітики. Їх використання дозволяє підприємствам перейти від епізодичного аналізу до постійного моніторингу фінансового стану, що особливо важливо в умовах нестабільності економічного середовища. [1].

Автоматизовані системи накопичення та обробки фінансової інформації забезпечують узгодження даних із різних джерел – бухгалтерського обліку, управлінської звітності, банківських операцій та договірних відносин. Це створює умови для безперервного формування аналітичної інформації з мінімальним залученням людських ресурсів. У результаті підприємства отримують можливість своєчасно виявляти слабкі місця, прогнозувати зміни та зміцнювати фінансову стійкість. Особливе значення мають технології Big Data, які дозволяють працювати з масштабними інформаційними потоками, що характеризуються великим обсягом, різноманітністю структури та високою швидкістю оновлення. Використання Big Data у фінансово-аналітичних дослідженнях дає змогу враховувати не лише традиційні фінансові показники, а й численні нефінансові чинники (поведінкові характеристики споживачів, макроекономічні тенденції, соціальні та кліматичні фактори), що впливають на рівень фінансової стійкості підприємства (табл. 1).

Таблиця 1

Можливості застосування цифрових інструментів у сфері фінансового аналізу

Цифровий інструмент	Основні можливості	Приклад застосування у фінансовому аналізі
Автоматизовані системи	Інтеграція даних із різних джерел, безперервний моніторинг	Контроль ліквідності та платоспроможності
Big Data	Обробка великих масивів даних, врахування нефінансових факторів	Прогнозування ризиків та сценарії розвитку
Штучний інтелект	Самонавчання, адаптація моделей, прогнозування	Виявлення тенденцій та слабких місць у фінансовій діяльності
Блокчейн	Прозорість і захищеність фінансових транзакцій	Перевірка достовірності даних для аудиту
Хмарні сервіси та BI	Доступ у режимі реального часу, мобільність, візуалізація результатів	Формування інтерактивних звітів для управлінців

Джерело: систематизовано за [1; 6]

Як видно з наведеної таблиці, кожна технологія має власну сферу застосування та функціональні можливості. Автоматизовані системи забезпечують безперервність процесів, Big Data дозволяє враховувати широкий спектр факторів, штучний інтелект підвищує точність прогнозів,

блокчейн гарантує захищеність даних, а хмарні сервіси роблять аналітику мобільною та доступною [4]. Проте, поряд із перевагами, існують і певні обмеження, які слід враховувати при впровадженні цифрових інструментів у фінансовий аналіз, згрупуємо їх (табл. 2).

Таблиця 2

Переваги та недоліки цифрових технологій у фінансовому аналізі

Технологія	Переваги	Недоліки
Автоматизовані системи	Безперервний моніторинг, інтеграція даних із різних джерел	Висока вартість впровадження, потреба у технічній підтримці
Big Data	Урахування фінансових і нефінансових факторів, стратегічне прогнозування	Потреба у значних обчислювальних ресурсах, складність інтерпретації
Штучний інтелект	Самонавчання, адаптація моделей, прогнозування ризиків	Ризик помилок через некоректні дані, залежність від алгоритмів
Блокчейн	Прозорість і захищеність фінансових транзакцій	Складність інтеграції у традиційні системи, висока енергоємність
Хмарні сервіси та BI	Доступ у режимі реального часу, мобільність, візуалізація результатів	Залежність від зовнішніх провайдерів, питання кібербезпеки

Джерело: згруповано за [3; 4]

Цифрові технології не лише розширюють можливості фінансового аналізу, але й формують нову парадигму управління фінансовою стійкістю підприємств. Вони забезпечують перехід від ретроспективного аналізу до прогнозно-орієнтованого підходу, що дозволяє своєчасно виявляти ризики, підвищувати ліквідність та платоспроможність, а також формувати стратегічні конкурентні переваги у довгостроковій перспективі.

Використання технологій великих даних у фінансовому аналізі надає йому стратегічної спрямованості, оскільки дозволяє формувати обґрунтовані прогнози та альтернативні сценарії розвитку підприємства з урахуванням комплексного впливу внутрішніх і зовнішніх факторів. Поняття Big Data охоплює значні обсяги різномірної інформації – від структурованих фінансових показників до неструктурованих даних із соціальних мереж, CRM-систем чи макроекономічних індикаторів.

Особливе місце серед сучасних цифрових інструментів займають технології штучного інтелекту та машинного навчання. Вони здатні до самонавчання на основі накопичених масивів даних та адаптації аналітичних моделей до змін економічного середовища. На відміну від традиційних алгоритмічних методів, такі системи не потребують жорстко заданих параметрів і забезпечують підвищення точності прогнозних розрахунків. Це сприяє трансформації фінансового аналізу від ретроспективного підходу до прогнозно-орієнтованого, що підвищує якість управлінських рішень.

Дослідження сучасних вітчизняних науковців підтверджують, що інтеграція алгоритмів машинного навчання та аналітики великих масивів даних



є одним із провідних напрямів розвитку фінансового менеджменту. Аналітичні рішення, побудовані на основі штучного інтелекту, дозволяють своєчасно виявляти тенденції розвитку та потенційні ризики, що забезпечує можливість коригування управлінських стратегій у реальному часі. [2].

У сучасних умовах інформаційні масиви, що використовуються у фінансовому аналізі, характеризуються значною різноманітністю за змістом і джерелами походження. До них належать дані фінансових операцій, інформація з CRM-систем, відомості із соціальних мереж та медіа, макроекономічні показники, валютні коливання, кліматичні фактори та поведінкові характеристики споживачів. Використання таких даних у поєднанні з методами предиктивного моделювання дозволяє підприємствам не лише фіксувати поточний стан дебіторської та кредиторської заборгованості, але й прогнозувати можливі зміни її обсягів з урахуванням впливу різноманітних чинників.

Застосування Big Data та штучного інтелекту у фінансовому аналізі дозволяє підприємствам перейти від статичного оцінювання до динамічного прогнозування, що забезпечує стратегічну гнучкість і підвищує рівень фінансової стійкості в умовах нестабільного економічного середовища.

Одним із ключових напрямів розвитку сучасного фінансового аналізу є впровадження блокчейн-технологій, які забезпечують високий рівень достовірності та захищеності даних. Їх особливість полягає у децентралізованому способі збереження інформації, що унеможливорює несанкціоноване внесення змін або знищення даних. Для фінансового аналізу це означає доступ до перевірених і незмінних даних про здійснені операції, що значно підвищує якість оцінки фінансового стану та знижує ризики маніпуляцій.

Не менш важливим інструментом цифровізації є хмарні технології та системи бізнес-аналітики (BI), які забезпечують централізоване накопичення інформації, доступ до аналітичних інструментів у режимі реального часу та наочне представлення результатів аналізу. Поєднання хмарних сервісів із BI-платформами робить фінансову аналітику більш мобільною, адаптивною та орієнтованою на потреби управлінського персоналу. Це дозволяє підприємствам переходити від пасивного спостереження за фінансовим станом до активного регулювання, своєчасно коригуючи стратегії та підвищуючи рівень ліквідності й фінансової стійкості [5].

Узагальнення результатів наукових досліджень свідчить, що цифрові інструменти створюють нові можливості для стратегічного управління. Вони дозволяють скоротити трудомісткість аналітичних процесів, підвищити точність прогнозів, забезпечити комплексну оцінку фінансового стану (табл. 3).

Таблиця 3

Переваги та недоліки цифрових технологій у фінансовому аналізі підприємств

Технологія	Переваги	Недоліки
Блокчейн	Прозорість і незмінність даних, високий рівень захищеності	Складність інтеграції у традиційні системи, значні енергетичні витрати
Хмарні сервіси	Доступ у режимі реального часу, мобільність, централізоване зберігання	Залежність від зовнішніх провайдерів, ризики кібербезпеки



Продовження табл. 3

Технологія	Переваги	Недоліки
BI-платформи	Візуалізація результатів, інтерактивність, адаптивність	Потреба у високій кваліфікації персоналу для роботи з інструментами
Інтеграція цифрових систем	Перехід від пасивного спостереження до активного управління	Висока вартість впровадження, потреба у комплексній модернізації

Джерело: авторська розробка

Застосування блокчейну, хмарних технологій та BI-платформ у фінансовому аналізі створює нову парадигму управління фінансовою стійкістю підприємств. Вони забезпечують не лише достовірність і захищеність даних, але й підвищують гнучкість управлінських рішень, сприяючи довгостроковій стабільності та конкурентоспроможності бізнесу. Інтеграція сучасних цифрових технологій у фінансовий аналіз підприємств відкриває нові можливості для підвищення ефективності управління. Використання таких інструментів забезпечує швидку обробку великих масивів даних, поглиблене дослідження фінансових процесів та формування більш точних аналітичних висновків. Це дозволяє не лише оцінювати поточний стан підприємства, а й прогнозувати його розвиток, враховуючи комплексний вплив внутрішніх і зовнішніх факторів.

Разом із тим, впровадження цифрових рішень супроводжується низкою викликів. Воно потребує значних інвестицій у технічну інфраструктуру, високого рівня підготовки персоналу та відповідного нормативно-правового регулювання. При цьому, ефективність цифровізації фінансового аналізу визначається здатністю підприємства узгодити технологічні можливості з управлінськими потребами та забезпечити належний контроль ризиків.

Отже, саме комплексний підхід до використання цифрових інструментів передбачає інтеграцію автоматизованих систем, технологій Big Data, штучного інтелекту, блокчейну та BI-платформ у єдину аналітичну модель. Така модель дозволяє здійснювати безперервний моніторинг фінансових показників, своєчасно виявляти кризові тенденції та розробляти заходи фінансової стабілізації. Таким чином, застосування цифрових технологій у фінансовому аналізі має подвійний характер: з одного боку, воно забезпечує новий рівень точності та стратегічної спрямованості, а з іншого – потребує значних ресурсів і системного підходу до впровадження. Це робить цифровізацію не лише інструментом удосконалення аналітики, але й важливим чинником формування довгострокової конкурентоспроможності підприємств.

Висновки та пропозиції. За результатами проведеного дослідження з'ясовано, що сучасні цифрові технології докорінно змінюють методологію фінансового аналізу, перетворюючи його з інструмента ретроспективної оцінки на комплексну систему прогнозування та стратегічного управління. Інтеграція автоматизованих інформаційних систем, технологій Big Data, інструментів штучного інтелекту, блокчейн-рішень, хмарних сервісів та BI-платформ у поєднанні з традиційними методами аналізу забезпечує: підвищення достовірності фінансової інформації та її захищеності; прискорення процесів обробки даних і формування аналітичних висновків; оживість врахування як



фінансових, так і нефінансових факторів у прогнозуванні; перехід від епізодичного аналізу до безперервного моніторингу фінансового стану; своєчасне виявлення ризиків та розробку альтернативних сценаріїв розвитку.

Визначено, що впровадження цифрових інструментів потребує значних інвестицій, високого рівня технологічної готовності підприємства та належного нормативно-правового регулювання. Тобто, ефективність цифровізації фінансового аналізу визначається комплексним підходом, який передбачає узгодження технологічних можливостей із управлінськими потребами та системним контролем ризиків.

Обґрунтовано, що цифрова трансформація методичного інструментарію фінансового аналізу є вимогою часу та створює передумови для посилення фінансової стійкості підприємств, зменшення впливу кризових чинників і формування додаткових конкурентних переваг у сучасних умовах економічної нестабільності. Вона стає не лише інструментом удосконалення аналітики, але й важливим чинником стратегічного розвитку та довгострокової конкурентоспроможності бізнесу.

Список використаних джерел:

- [1] Антонюк, О., & Хома, Д. (2026). Сучасні підходи до оцінки фінансового стану підприємства в умовах цифрової трансформації. *Сталий розвиток економіки*, (1 (58)), 685-690. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-58-91>
- [2] Гуца, А. (2025). Діджитал-інструменти у забезпеченні ефективності діяльності підприємств. *Дослідження та інновації*, 1(2), 120-129. <https://rni.com.ua/index.php/ri/article/view/80>
- [3] Здір, В., Ткаченко, А., & Бразілій, Н. (2024). Роль цифрових технологій для ефективного фінансово-облікового управління суб'єктів господарювання. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*, (11). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-11-09-02>
- [4] Марусяк, Н. (2025). Цифрова трансформація фінансового аналізу на підприємствах. *Інвестиції: практика та досвід*. (18), 112-116. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2025.18.112>
- [5] Смолінська, С., & Смолінський, В. (2025). Використання цифрових інформаційно-аналітичних систем для оцінки фінансового стану підприємств. *Фінансовий простір*, (4(58)), 166-174. [https://doi.org/10.30970/fr.4\(58\).2025.166173174](https://doi.org/10.30970/fr.4(58).2025.166173174)
- [6] Угоднікова, О., Спіцина, Н., Шаповал, Г., Андренко, О., & Цигенко, А. (2025). Цифрова трансформація фінансового менеджменту, аналізу та аудиту: концептуальні засади та інструменти впровадження. *Ефективна економіка*, (7). <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.7.64>
- [7] Циганова, О., & Мурашко, І. (2024). Фінансовий аналіз як основа обліково-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень на підприємстві. *Економіка та суспільство*, (62). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-115>

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR FINANCIAL ANALYSIS AND FINANCIAL CONDITION ASSESSMENT OF ENTERPRISES



Iryna Pushkar

PhD in Public Administration, Associate professor,
Professor of the Department of Accounting and Taxation
Zaporizhzhia National University, Ukraine

Viktoriia Somchenko

PhD in Economics, Associate professor,
Professor of the Department of Accounting and Taxation
Zaporizhzhia National University, Ukraine

Diana Halchenko

first (bachelor) level higher education student
Zaporizhzhia National University, Ukraine

Summary. *The article examines the transformation of methodological tools for financial analysis and assessment of the financial condition of enterprises in the context of the development of the digital economy. The necessity of modernizing traditional approaches to financial analysis under the influence of advanced digital technologies is substantiated, as these technologies significantly expand the possibilities for processing, interpreting, and using financial information in managerial decision-making. The paper explores the potential application of digital platforms, analytical systems, automated data processing technologies, and predictive analytics for assessing the liquidity, solvency, financial stability, and profitability of business entities. The study systematizes digital tools for financial analysis and defines their role in ensuring the operational monitoring of financial indicators, identifying risks, and forecasting trends in enterprise development. The advantages and limitations of applying digital technologies in financial analysis are analyzed and systematized. It is established that the integration of traditional analytical methods with modern digital solutions contributes to enhancing the reliability of assessment results, expands the information base of analysis through the use of both balance sheet and off-balance sheet data, and ensures the timely identification of potential threats to the financial stability of an enterprise. At the same time, the key risks of digitalization are identified, particularly those related to information security, the quality of input data, and dependence on digital infrastructure. It is substantiated that the digital transformation of methodological tools for financial analysis shapes new approaches to the information and analytical support of management, contributes to strengthening financial stability, and helps ensure the competitiveness of enterprises in the digital economy.*

Keywords: *financial analysis; financial condition of an enterprise; digital transformation; methodological toolkit; financial stability; financial analytics; digital economy*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 18.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.025

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ДОВКІЛЛЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Іваха Олег Іванович

аспірант кафедри екологічної безпеки та природоохоронних технологій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Козак Богдан Романович

аспірант кафедри екологічної безпеки та природоохоронних технологій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Петрушка Ігор Михайлович 

д-р. техн. наук, професор, зав. кафедри
екологічної безпеки та природоохоронних технологій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація Сучасні підходи до оцінки впливу на довкілля (ОВД) промислових підприємств Львівської області із застосуванням методів цифрової економіки на даний час є актуальною науковою проблемою. У дослідженнях розглянуто роль цифровізації екологічного моніторингу, GIS-технологій, великих даних (Big Data) та автоматизованих систем аналізу екологічних ризиків [1,2]. Визначено основні екологічні проблеми промислового комплексу Львівської області та обґрунтовано необхідність впровадження цифрових технологій у систему екологічного управління [3]. Проаналізовано математичні методи розрахунку забруднення атмосферного повітря, водних ресурсів та ґрунтів [5]. Запропоновано напрями підвищення ефективності оцінки впливу на довкілля шляхом інтеграції цифрових платформ управління, екологічного аудиту та інформаційних систем підтримки прийняття рішень [4].

Ключові слова: оцінка впливу на довкілля, цифрова економіка, екологічний моніторинг, промислові підприємства, Львівська область, GIS-технології, Big Data, цифровізація, екологічні ризики.

Сучасний розвиток промисловості супроводжується значним антропогенним навантаженням на навколишнє середовище [1]. Особливо актуальною дана проблема є для промислових регіонів України, серед яких важливе місце займає Львівська область [3]. На території області функціонують підприємства вугільної, енергетичної, нафтопереробної, машинобудівної та хімічної галузей, діяльність яких призводить до забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, деградації ґрунтів та накопичення промислових відходів [5].

У сучасних умовах цифрової трансформації економіки традиційні методи екологічного аналізу поступово доповнюються цифровими технологіями [2]. Методи цифрової економіки дозволяють здійснювати автоматизований моніторинг, прогнозування екологічних ризиків, аналіз великих масивів даних та моделювання впливу промислових підприємств на довкілля в режимі реального часу [4].

Концепція «зеленої» та цифрової трансформації набуває особливого значення для промислових підприємств Європи та України [1]. Поєднання цифрових та екологічних технологій формує нові підходи до управління сталим розвитком та забезпечення екологічної безпеки [2].

Метою статті є дослідження сучасних методів оцінки впливу на довкілля промислових підприємств Львівської області із застосуванням інструментів цифрової економіки, а також визначення перспектив удосконалення системи екологічного моніторингу та аналізу.

Цифрова економіка характеризується широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій, автоматизації, штучного інтелекту та цифрових платформ [1]. У сфері екологічного управління цифровізація забезпечує: автоматизацію екологічного моніторингу; аналіз екологічних даних у реальному часі; цифрове моделювання забруднення; прогнозування екологічних ризиків; інтеграцію GIS-систем; цифровий екологічний аудит [2].

Львівська область є одним із найбільш індустріально розвинених регіонів Західної України [3]. Найбільший екологічний вплив мають підприємства вугільної промисловості Червоноградського району, теплоелектростанції, нафтопереробні підприємства Дрогобича, машинобудівні підприємства та цементні виробництва [8].

Основними джерелами забруднення є: викиди оксидів азоту; діоксид сірки; пилові аерозолі; важкі метали; промислові стічні води; тверді відходи [5].

Моніторинг стану атмосферного повітря Львівської області засвідчує значний вплив промислових підприємств на екологічний стан регіону [3]. Особливу небезпеку становлять шахтні води, накопичення відвалів та забруднення річок Західний Буг і р. Полтва [8].

В умовах цифрової економіки екологічний моніторинг промислових територій може здійснюватися за допомогою автоматизованих сенсорних систем та супутникового спостереження [2].

Сучасна цифрова економіка створює нові можливості для екологічного аналізу [1]. Основними цифровими методами оцінки впливу на довкілля є GIS-технології, Big Data, Internet of Things [2].

GIS-системи дозволяють створювати цифрові карти забруднення, визначати зони екологічного ризику та моделювати поширення викидів [2]. GIS-моделі активно використовуються для оцінки техногенного навантаження на території Львівської області [8].

Великі масиви екологічних даних дозволяють аналізувати динаміку забруднення, прогнозувати аварійні ситуації та оцінювати вплив виробничих процесів [4]. Big Data забезпечує підвищення точності прогнозування екологічних ризиків [1].



Internet of Things (IoT)-системи забезпечують автоматизований збір екологічних даних, контроль концентрацій забруднювачів та дистанційний моніторинг підприємств [2].

Одним із головних напрямів ОВД є аналіз впливу підприємств на атмосферне повітря [5]. Для оцінювання концентрації забруднюючих речовин використовується гаусова модель розсіювання, а для інтегральної оцінки забруднення атмосфери використовується індекс забруднення (IZA) [5].

Автоматизовані цифрові системи моніторингу дозволяють збирати дані про стан атмосферного повітря у реальному часі та формувати цифрові екологічні карти [3].

Промислові підприємства Львівської області здійснюють значний вплив на водні об'єкти через скиди недостатньо очищених стічних вод, фільтрацію шахтних вод та нафтові забруднення [8]. Для оцінювання стану водних ресурсів використовуються: цифрові сенсорні системи; гідрохімічний моніторинг; GIS-моделювання; автоматизований аналіз даних [2].

Промислова діяльність негативно впливає на земельні ресурси Львівської області [5]. Основними проблемами є накопичення важких металів, деградація ґрунтів та забруднення нафтопродуктами [8]. Цифрові платформи дозволяють інтегрувати результати моніторингу у єдину інформаційну систему екологічного управління [4].

Наведені у таблиці 1 показники оцінки впливу на довкілля промислових підприємств Львівської області сформовані на основі сучасних методів оцінки впливу на довкілля, які використовуються у системі цифрової економіки для аналізу діяльності промислових підприємств [1; 2].

Для підприємств вуглевидобувної промисловості характерними забрудниками є: викиди шахтного метану; пилове забруднення; високомінералізовані шахтні води.

Показник індексу забруднення атмосфери IZA=6,8 свідчить про високий рівень антропогенного навантаження. Значення понад 5 в екологічному моніторингу вважається небезпечним для атмосферного середовища [3].

При цьому використання IoT-датчиків дозволяє: контролювати концентрацію пилу в реальному часі; автоматично передавати дані у цифрові екологічні системи; формувати прогноз ризику аварійних викидів.

GIS-технології використовуються для просторового аналізу поширення забруднення навколо шахт та відвалів.

Таблиця 1

Оцінка впливу на довкілля промислових підприємств Львівської області
методами цифрової економіки

Підприємство	Галузь	Основні забруднювачі	Цифрові методи аналізу	Розрахунковий показник	Отримане значення	Екологічна оцінка
Вугільне підприємство Червоноградського району	Вуглевидобування	Метан, пил, шахтні води	GIS-моніторинг, IoT-датчики	Індекс забруднення атмосфери (IZA)	6,8	Високий рівень забруднення



Продовження табл. 1

Підприємство	Галузь	Основні забруднювачі	Цифрові методи аналізу	Розрахунковий показник	Отримане значення	Екологічна оцінка
Теплоелектростанція	Енергетика	SO ₂ , NO _x , CO ₂	Big Data-аналітика, AI-прогнозування	Концентрація SO ₂	0,72 мг/м ³	Перевищення ГДК у 1,4 рази
Нафтопереробне підприємство Дрогобича	Нафтопереробка	Нафтопродукти, феноли	GIS та супутниковий моніторинг	Коефіцієнт забруднення води K _z	4,2	Сильне забруднення вод
Машинобудівне підприємство Львова	Машинобудування	Важкі метали, шум	Smart sensors, цифровий аудит	Індекс забруднення ґрунтів Z _c	18	Помірно небезпечний стан
Цементний завод	Будівельна промисловість	Пил, CO ₂	Автоматизований екологічний контроль	Концентрація пилу	0,58 мг/м ³	Перевищення ГДК

Таким чином наведені дані демонструють, що використання методів цифрової економіки значно підвищує ефективність оцінки впливу на довкілля промислових підприємств Львівської області. Інтеграція GIS-технологій, Big Data, IoT та штучного інтелекту дозволяє: підвищити точність екологічного прогнозування; автоматизувати екологічний моніторинг; оперативно реагувати на перевищення нормативів; формувати цифрові екологічні паспорти підприємств; забезпечувати сталий розвиток промислового комплексу регіону [1; 2; 4].

У результаті проведеного дослідження встановлено, що цифрова економіка створює нові можливості для підвищення ефективності оцінки впливу на довкілля промислових підприємств Львівської області [1]. Основними інструментами цифровізації екологічного аналізу є GIS-технології, Big Data, IoT-системи та цифрові платформи моніторингу [2]. Використання сучасних інформаційних технологій дозволяє підвищити точність екологічного прогнозування, автоматизувати процес аналізу та забезпечити оперативний контроль екологічного стану територій [4].

Список використаних джерел:

- [1] Bianchini S., Damioli G., Ghisetti C. The environmental effects of the “twin” green and digital transition in European regions // Environmental and Resource Economics. 2023. Vol. 84. P. 877–918.
- [2] Schöggli J.-P., Rusch M., Stumpf L., Baumgartner R. Implementation of digital technologies for a circular economy and sustainability management in the manufacturing sector // Sustainable Production and Consumption. 2022. Vol. 35. P. 1–15.
- [3] Voznyak O., Yurkevych Y., Dovbush O. Monitoring the state of the air environment in the Lviv region // Theory and Building Practice. 2022. Vol. 4. No. 1. P. 49–56.



- [4] Vasylyshyna L., Popova O., Hoholieva N. Assessment of the Impact of Digitalized Management on the Financial Risks of Industrial Enterprises // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2022. Vol. 6. No. 13. P. 87–95.
- [5] Макаренко Д. Оцінка впливу промислового підприємства на атмосферу та ефективності природоохоронних заходів // Technology Audit and Production Reserves. 2022. №3(65). С. 22–25.
- [6] Mann R., Myronenko D. Оцінка інноваційного потенціалу промислових підприємств: проблеми стійкого розвитку // Економіка та суспільство. 2022. №44.
- [7] Bieloborodova M. Управління екологічними ризиками в стратегії розвитку промислових підприємств // Економіка і організація управління. 2020. №1. С. 41–49.
- [8] Melnyk O., Zlotnik M. Analyzing the Status and Tendencies of Circular Economy Development in Lviv Region // Business Inform. 2020. №2. P. 125–133.

USING DIGITAL ECONOMY TOOLS TO ASSESS THE IMPACT OF INDUSTRY ON THE ENVIRONMENT OF THE LVIV REGION

Oleg Ivakha

Postgraduate student of the Department
of Environmental Safety and Environmental Protection Technologies
National University "Lviv Polytechnic", Ukraine

Bohdan Kozak

Postgraduate student of the Department
of Environmental Safety and Environmental Protection Technologies
National University "Lviv Polytechnic", Ukraine

Igor Petrushka

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Head of the Department of Environmental
Safety and Environmental Protection Technologies
National University "Lviv Polytechnic", Ukraine

Summary. Modern approaches to environmental impact assessment (EIA) of industrial enterprises in Lviv region using digital economy methods are currently a relevant scientific problem. The studies consider the role of digitalization of environmental monitoring, GIS technologies, big data (Big Data) and automated systems for environmental risk analysis [1,2]. The main environmental problems of the industrial complex of Lviv region are identified and the need to introduce digital technologies into the environmental management system is justified [3]. Mathematical methods for calculating atmospheric air, water resources and soil pollution are analyzed [5]. Directions for increasing the efficiency of environmental impact assessment by integrating digital management platforms, environmental audit and decision support information systems are proposed [4].

Keywords: environmental impact assessment, digital economy, environmental monitoring, industrial enterprises, Lviv region, GIS technologies, Big Data, digitalization, environmental risks.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 19.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.05.2026

ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ: МАРКЕТИНГ ПОСЛУГ, ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ ТА ФОРМУВАННЯ СПОЖИВЧОЇ ЛОЯЛЬНОСТІ

Лазебник Вікторія Вікторівна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі
Національний університет біоресурсів і природокористування, Україна

Гаврилюк Юлія Григорівна

кандидат економічних наук,
доцент кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі
Національний університет біоресурсів і природокористування, Україна

Анотація. Статтю присвячено дослідженню особливостей використання онлайн-платформ для просування органічної продукції в умовах цифровізації економіки. Обґрунтовано роль цифрових платформ як ефективного інструменту маркетингу послуг, що забезпечує персоналізовану взаємодію зі споживачами, підвищення рівня їхньої довіри та формування довгострокової лояльності. Визначено основні напрями використання онлайн-платформ у процесі просування органічної продукції, зокрема інформування споживачів, реалізацію програм лояльності, персоналізацію маркетингових комунікацій, розвиток цифрових сервісів та підтримку зворотного зв'язку. Досліджено вплив сучасних цифрових інструментів на поведінку споживачів і встановлено, що найбільшу ефективність демонструють персоналізовані рекомендації, програми лояльності та механізми соціального підтвердження. Запропоновано практичні рекомендації щодо підвищення ефективності використання онлайн-платформ на ринку органічної продукції. Доведено, що інтеграція цифрових технологій у маркетинг послуг сприяє зміцненню конкурентних позицій підприємств, підвищенню якості клієнтського досвіду та забезпеченню сталого розвитку органічного сектору.

Ключові слова: органічна продукція, онлайн-платформи, маркетинг послуг, цифровий маркетинг, персоналізація, споживча лояльність, цифрові комунікації, органічний ринок.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток цифрових технологій суттєво трансформував підходи до ведення бізнесу та взаємодії підприємств зі споживачами. Особливої актуальності ці зміни набули для ринку органічної продукції, який характеризується високими вимогами до якості, екологічності та прозорості інформації про виробника. Сучасні онлайн-платформи перетворилися з простих каналів збуту на комплексні інструменти маркетингу



послуг, що забезпечують комунікацію зі споживачами, персоналізацію пропозицій та формування довгострокової лояльності клієнтів.

Для виробників органічної продукції цифрові сервіси відкривають нові можливості щодо розширення ринків збуту, скорочення трансакційних витрат та підвищення ефективності маркетингових комунікацій. Разом із цим посилюється необхідність розробки нових підходів до маркетингу послуг, орієнтованих на індивідуальні потреби споживачів та забезпечення позитивного клієнтського досвіду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні наукові дослідження підтверджують, що цифровізація суттєво впливає на розвиток маркетингу послуг та трансформацію споживчої поведінки. У працях вітчизняних і зарубіжних науковців обґрунтовується важливість використання екологічного маркетингу для формування довіри до органічної продукції, розвитку електронної комерції та впровадження цифрових інструментів взаємодії зі споживачами.

Особлива увага приділяється питанням персоналізації маркетингових комунікацій, використанню аналітики великих даних, штучного інтелекту та CRM-систем для підвищення рівня задоволеності клієнтів. Водночас недостатньо дослідженими залишаються питання комплексного використання онлайн-платформ як інструментів маркетингу послуг на ринку органічної продукції.

Зокрема, Березюк М. та Данилюк Т. І. обґрунтовують важливість стратегічного маркетингу як інструменту забезпечення конкурентоспроможності підприємств в умовах цифрової трансформації ринку [1]. Логоша Р. В. та Підвальна О. Г. доводять, що цифровий маркетинг суттєво впливає на формування споживчих переваг та поведінку покупців на продовольчому ринку [2]. Кашульська Т. С. та Котвицький А. Ю. акцентують увагу на необхідності впровадження цифрових інструментів у маркетингово-орієнтовані системи збуту агропродовольчої продукції [3]. Дослідження Радька В., Свиноуса І., Сегеди С. та Закрижевської І. присвячені розвитку інтернет-торгівлі агропродуктами та новим моделям збуту, що формуються під впливом цифровізації [4]. Водночас Сергієнко О. розглядає маркетплейси як ефективний інструмент маркетингової підтримки та розвитку аграрних підприємств [5]. Незважаючи на значну кількість наукових праць, питання використання онлайн-платформ для просування органічної продукції в контексті маркетингу послуг, персоналізації та формування споживчої лояльності потребують подальших досліджень.

Метою даного дослідження є обґрунтування ролі онлайн-платформ у просуванні органічної продукції через використання інструментів маркетингу послуг, персоналізації клієнтського досвіду та формування споживчої лояльності.

Виклад основного матеріалу. У сучасних умовах онлайн-платформи виступають не лише каналами продажу продукції, а й середовищем надання маркетингових послуг. До основних функцій таких платформ належать інформування споживачів, забезпечення комунікації між виробником і покупцем, формування довіри до бренду та післяпродажне обслуговування.



На ринку органічної продукції рівень довіри має вирішальне значення. Споживачі прагнуть отримувати достовірну інформацію щодо походження продукції, технологій виробництва, сертифікації та екологічних характеристик товарів. Саме тому онлайн-платформи забезпечують можливість створення прозорого інформаційного середовища, яке сприяє зниженню інформаційної асиметрії між виробником та споживачем [6].

Важливим напрямом розвитку маркетингу послуг є персоналізація взаємодії зі споживачами. Використання алгоритмів штучного інтелекту, CRM-систем та інструментів аналітики дозволяє формувати індивідуальні рекомендації, враховувати історію покупок та поведінкові особливості клієнтів. У результаті споживач отримує більш релевантні пропозиції, що підвищує ймовірність повторних покупок та сприяє формуванню позитивного клієнтського досвіду [7].

Сучасні маркетингові платформи активно використовують механізми персоналізованого контенту, електронних розсилок, програм лояльності та автоматизованих рекомендацій. Для виробників органічної продукції це дозволяє формувати довгострокові відносини зі споживачами та підвищувати рівень їхньої залученості до бренду.

Особливого значення набувають соціальні мережі та маркетплейси, які виступають інтегрованими платформами для реалізації маркетингових послуг [8]. Вони забезпечують можливість отримання зворотного зв'язку, формування спільнот навколо бренду та залучення нових клієнтів через рекомендації та відгуки. Дослідження свідчать, що споживачі органічної продукції значною мірою орієнтуються на думку інших користувачів, тому якість цифрових сервісів безпосередньо впливає на рівень довіри до бренду.

Дані, наведені таблиці 1 свідчать, що онлайн-платформи забезпечують комплексний вплив на всі етапи взаємодії зі споживачами органічної продукції. Найбільший ефект досягається завдяки персоналізації пропозицій, розвитку цифрових комунікацій та впровадженню програм лояльності. У результаті підприємства отримують можливість не лише збільшувати обсяги продажів, але й формувати довгострокові партнерські відносини зі споживачами, що є ключовою метою сучасного маркетингу послуг.

Таблиця 1

Вплив онлайн-платформ на маркетинг послуг та формування споживчої лояльності на ринку органічної продукції

Функція онлайн-платформи	Маркетингові інструменти	Вплив на споживача	Очікуваний результат для підприємства
Інформування про продукцію	Сайт підприємства, маркетплейси, мобільні додатки	Підвищення обізнаності про органічну продукцію	Зростання впізнаваності бренду
Персоналізація пропозицій	CRM-системи, Big Data, штучний інтелект	Отримання індивідуальних рекомендацій	Збільшення конверсії продажів
Комунікація зі споживачами	Соціальні мережі, чат-боти, онлайн-консультації	Швидке отримання інформації та підтримки	Підвищення рівня задоволеності клієнтів



Продовження табл. 1

Функція онлайн-платформи	Маркетингові інструменти	Вплив на споживача	Очікуваний результат для підприємства
Формування довіри	Відгуки клієнтів, сертифікати якості, відеоконтент	Підвищення впевненості у безпечності продукції	Зростання довіри до бренду
Реалізація програм лояльності	Бонусні програми, персональні знижки, кешбек	Стимулювання повторних покупок	Зростання рівня утримання клієнтів
Освітня діяльність	Блоги, вебінари, інформаційні розсилки	Підвищення екологічної свідомості споживачів	Формування позитивного іміджу підприємства
Збір та аналіз даних	Веб-аналітика, Google Analytics, CRM	Краща відповідність пропозиції потребам клієнтів	Підвищення ефективності маркетингових рішень

Джерело: розроблено авторами на основі узагальнення сучасних практик цифрового маркетингу та маркетингу послуг [8-10]

Важливим інструментом формування лояльності є цифрові програми винагород, персоналізовані знижки, бонусні системи та ексклюзивні пропозиції для постійних клієнтів. Використання таких інструментів сприяє підвищенню рівня утримання споживачів та збільшенню довічної цінності клієнта для підприємства.

У контексті розвитку ринку органічної продукції онлайн-платформи також виконують освітню функцію. Через блоги, вебінари, інформаційні матеріали та інтерактивний контент виробники можуть підвищувати рівень екологічної свідомості населення та популяризувати принципи сталого споживання [11-12].

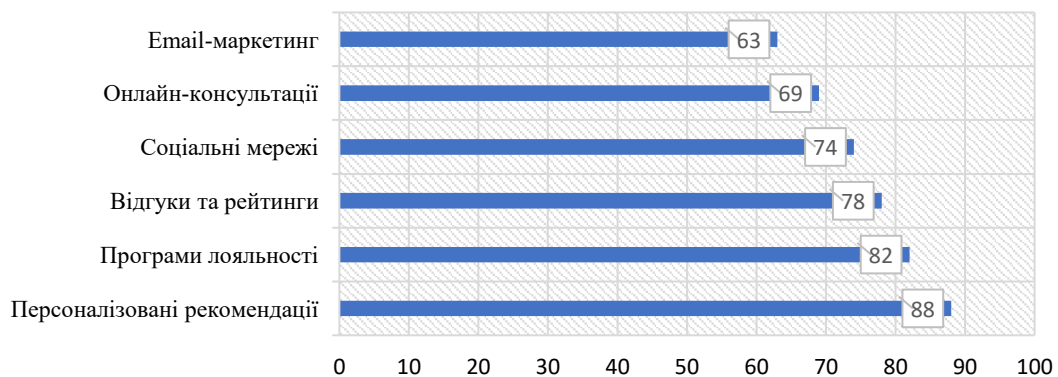


Рис. 1. Вплив цифрових інструментів на формування споживчої лояльності до органічної продукції, %

Джерело: розроблено авторами на основі [7; 11]

З рисунка 1 видно, що найбільший вплив на формування споживчої лояльності до органічної продукції мають персоналізовані рекомендації (88 %)



та програми лояльності (82 %), що підтверджує зростання ролі індивідуалізованих маркетингових підходів у цифровому середовищі. Високі показники також демонструють відгуки та рейтинги споживачів (78 %), які сприяють підвищенню довіри до бренду та зниженню ризику під час прийняття рішення про купівлю.

Важливими інструментами взаємодії зі споживачами залишаються соціальні мережі (74 %), що забезпечують оперативну комунікацію та підтримку довгострокових відносин із клієнтами. Дещо нижчий, але вагомий вплив мають онлайн-консультації (69 %) та email-маркетинг (63 %), які підвищують якість обслуговування та ефективність персоналізованих комунікацій.

Отже, результати дослідження підтверджують, що ефективність просування органічної продукції на онлайн-платформах значною мірою залежить від використання інструментів персоналізації, програм лояльності та цифрових каналів комунікації, які сприяють зміцненню довіри споживачів і підвищенню конкурентоспроможності підприємств.

Ключові напрями підвищення ефективності використання онлайн-платформ для просування органічної продукції в умовах цифровізації ринку систематизуємо в таблиці 2. Аналіз показує, що сучасні підприємства органічного сектору стикаються не лише з проблемами збуту продукції, а й із необхідністю формування довгострокових відносин зі споживачами, підвищення рівня їхньої довіри та забезпечення високої якості клієнтського досвіду.

Таблиця 2

Рекомендації щодо підвищення ефективності використання онлайн-платформ для просування органічної продукції

Виявлена проблема	Рекомендовані заходи	Очікуваний результат
Низька обізнаність споживачів про переваги органічної продукції	Розробка освітнього контенту, проведення вебінарів, ведення тематичних блогів та соціальних мереж	Підвищення рівня довіри та поінформованості споживачів
Недостатній рівень персоналізації пропозицій	Впровадження CRM-систем та інструментів аналізу поведінки клієнтів	Зростання конверсії та кількості повторних покупок
Низька лояльність клієнтів	Запровадження програм лояльності, бонусних систем та персональних пропозицій	Підвищення рівня утримання клієнтів
Недостатня взаємодія зі споживачами	Використання чат-ботів, онлайн-консультацій та сервісів зворотного зв'язку	Покращення якості обслуговування та клієнтського досвіду
Низький рівень довіри до бренду	Публікація сертифікатів якості, відгуків споживачів та історій успіху	Формування позитивного іміджу підприємства
Обмежене використання цифрових каналів просування	Активізація роботи в соціальних мережах, маркетплейсах та мобільних додатках	Розширення цільової аудиторії та збільшення обсягів продажів

Джерело: розроблено авторами на основі [11; 13; 14]



Однією з найважливіших проблем залишається недостатня обізнаність споживачів щодо переваг органічної продукції [11]. У зв'язку з цим доцільним є використання освітнього контенту, інформаційних кампаній, вебінарів та інших цифрових сервісів, які сприяють формуванню екологічної свідомості та популяризації принципів сталого споживання. Водночас зростання конкуренції на ринку органічної продукції потребує впровадження сучасних інструментів персоналізації, що дозволяють адаптувати маркетингові пропозиції до індивідуальних потреб споживачів та підвищувати ефективність взаємодії з клієнтами.

Важливе значення для забезпечення конкурентоспроможності підприємств мають програми лояльності, які сприяють утриманню клієнтів та стимулюють повторні покупки. Використання бонусних програм, персональних знижок та індивідуалізованих пропозицій дозволяє підвищити рівень залученості споживачів і сформувати стійкі відносини між брендом та клієнтом [13]. Не менш важливим є розвиток інструментів оперативної комунікації, зокрема чат-ботів, онлайн-консультацій та сервісів зворотного зв'язку, які забезпечують швидке реагування на потреби споживачів і покращують якість обслуговування.

Окрему увагу слід приділити також заходам, спрямованим на підвищення довіри до органічних брендів. Публікація сертифікатів якості, демонстрація результатів незалежних перевірок, використання відгуків клієнтів та історій успіху сприяють зміцненню репутації виробника та формуванню позитивного іміджу підприємства. Водночас ефективність маркетингової діяльності значною мірою залежить від активного використання цифрових каналів комунікації, включаючи соціальні мережі, маркетплейси та мобільні додатки, які забезпечують доступ до ширшої цільової аудиторії.

Висновки. В результаті проведеного дослідження встановлено, що в умовах цифрової трансформації економіки онлайн-платформи перетворилися на один із ключових інструментів маркетингу послуг, забезпечуючи ефективну взаємодію між виробниками органічної продукції та споживачами. Їх використання сприяє підвищенню доступності інформації про продукцію, розширенню каналів комунікації, зниженню інформаційної асиметрії на ринку та формуванню більш тісних відносин між брендом і клієнтом. Встановлено, що цифрові платформи забезпечують реалізацію продукції, а також виконують важливі інформаційні, комунікаційні, консультаційні та освітні функції, які є невід'ємними складовими сучасного маркетингу послуг.

Дослідження показало, що найбільший вплив на формування споживчої лояльності мають персоналізовані рекомендації, програми лояльності, відгуки користувачів та цифрові канали комунікації. Саме ці інструменти забезпечують індивідуалізацію взаємодії зі споживачами, підвищують рівень їхньої задоволеності, сприяють зміцненню довіри до органічних брендів та стимулюють повторні покупки. Особливого значення набуває використання CRM-систем, технологій штучного інтелекту та інструментів веб-аналітики, які дозволяють підприємствам більш точно визначати потреби цільової аудиторії та адаптувати маркетингові пропозиції відповідно до змін споживчої поведінки.

Важливим результатом також є обґрунтування необхідності комплексного використання онлайн-платформ для просування органічної продукції. А саме,

поєднання освітнього контенту, соціальних мереж, маркетплейсів, програм лояльності та інструментів персоналізації створює передумови для підвищення ефективності маркетингової діяльності підприємств органічного сектору. Запропоновані рекомендації дозволяють підвищити рівень обізнаності споживачів щодо переваг органічної продукції, зміцнити ринкові позиції виробників та забезпечити зростання їх конкурентоспроможності.

Онлайн-платформи виступають важливим чинником розвитку ринку органічної продукції та підвищення ефективності маркетингу послуг. Їх подальше вдосконалення, інтеграція технологій штучного інтелекту, великих даних та автоматизованих систем управління взаємовідносинами зі споживачами сприятимуть формуванню стійких конкурентних переваг підприємств, підвищенню рівня споживчої лояльності та забезпеченню сталого розвитку органічного сектору в довгостроковій перспективі. Перспективами подальших досліджень є оцінювання економічної ефективності окремих цифрових інструментів просування органічної продукції та дослідження впливу новітніх технологій персоналізації на поведінку споживачів у цифровому середовищі.

Список використаних джерел:

- [1] Березюк М., Данилюк Т. І. Система стратегічного маркетингу сучасного підприємства. Сучасні технології маркетингу. Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2024.
- [2] Логоша Р. В., Підвальна О. Г. Роль цифрового маркетингу у формуванні споживчих переваг домогосподарств на продовольчому ринку в Україні. Успіхи і досягнення у науці. 2026. № 1 (23). С. 1529–1549. DOI: 10.52058/3041-1254-2026-1(23)-1529-1549.
- [3] Кашульська Т. С., Котвицький А. Ю. Цифрові інструменти формування маркетингово-орієнтованої системи збуту агропродовольчої продукції. Академічні візії. 2025. № 50.
- [4] Радько В., Свиноус І., Сегеда С., Закрижевська І. Інтернет-торгівля агропродуктами та внутрішня логістика: нові моделі збуту. Development Service Industry Management. 2025. № 1. С. 378–384.
- [5] Сергієнко О. Маркетплейси як напрямок маркетингової підтримки розвитку мультифункціональних аграрних підприємств в Україні. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences. 2024. Т. 334. № 5. С. 288–294.
- [6] Лазебник В. В. Порівняльна характеристика покупницької поведінки в онлайн та офлайн середовищах. Грааль науки. 2025. № 49. DOI: 10.36074/grail-of-science.21.02.2025.005.
- [7] Лазебник В. В. Маркетинг послуг у сфері виробництва та просування органічних добрив: стратегічний підхід до формування цінності для споживача. Ефективна економіка. 2025. № 7. DOI: 10.32702/2307-2105.2025.7.70.
- [8] Reznik N., Havryliuk Y., Druzhynina I., Anishchenko H. Y., Omelianenko M. V., Novykova I. V. The impact of the war on internet trade in Ukraine and the world: consumer trends and expectations. Intelligent Systems, Business, and Innovation Research. Cham : Springer Nature Switzerland, 2024. P. 141–149.
- [9] Шиманська К. В., Бондарчук В. В. Аналіз маркетингових можливостей використання онлайн-каналів просування продукції на зарубіжні ринки українськими МСП. Економіка, управління та адміністрування. 2022. № 1 (99). С. 49–56.



- [10] Райтер Р. Платформи та технології для онлайн-продажів. Нейромаркетинг, штучний інтелект та цифровий маркетинг: проблеми та перспективи. 2024. № 2. С. 253–254.
- [11] Лазебник В. В., Нагорна О. В. Ефективність використання маркетингових інструментів у процесі реалізації брендів органічної овочевої продукції. Scientific Notes of Lviv University of Business and Law. 2025. № 46. С. 510–516.
- [12] Устік Т., Сороколіт О. Впровадження цифрових маркетингових інструментів для просування органічної продукції в умовах сталого розвитку. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. Т. 1. № 3 (94). С. 385–392.
- [13] Гаврилюк Ю. Г. Стратегічне управління інноваційним розвитком аграрних підприємств в контексті сучасних маркетингових тенденцій. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2025. Т. 10. № 2. С. 289–294.
- [14] Лазебник В., Гаврилюк Ю. Поведінкові чинники формування попиту на органічну продукцію в умовах сталого розвитку та цифровізації ринку. Grail of Science. 2026. № 65. С. 123–130.

THE USE OF ONLINE PLATFORMS IN PROMOTING ORGANIC PRODUCTS: SERVICE MARKETING, PERSONALIZATION, AND THE DEVELOPMENT OF CONSUMER LOYALTY

Viktoriia Lazebnyk

Ph.D in Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Marketing and International Trade
National University of Life and Environmental Sciences, Ukraine

Yuliia Havryliuk

Ph.D in Economic Sciences,
Associate Professor of the Department of Marketing and International Trade
National University of Life and Environmental Sciences, Ukraine

Summary. The article examines the role of online platforms in promoting organic products under the conditions of rapid digital transformation and the growing importance of sustainable consumption. The study substantiates the significance of online platforms as modern service marketing tools that facilitate communication between producers and consumers, improve customer experience, and contribute to the development of long-term consumer loyalty. Particular attention is paid to the application of personalization strategies, digital communication channels, and loyalty programs in the organic products market. The research highlights that the increasing demand for organic products requires enterprises to adopt innovative marketing approaches focused not only on product promotion but also on providing value-added services and personalized customer interactions. Online platforms have evolved from traditional sales channels into integrated ecosystems that combine information support, customer relationship management, educational content, and feedback mechanisms. These functions help reduce information asymmetry, strengthen trust in organic brands, and improve consumer engagement. The study identifies the main tools used by online platforms, including customer relationship management (CRM) systems, artificial intelligence technologies, social media marketing, online consultations, digital loyalty programs, and web analytics. It is determined that personalized recommendations and loyalty programs have the greatest impact on consumer loyalty, while social media platforms and customer reviews play a crucial role in building trust and shaping purchase decisions. The findings demonstrate that the integration of



digital technologies into service marketing strategies significantly enhances customer satisfaction and increases the likelihood of repeat purchases. Furthermore, the article systematizes practical recommendations aimed at improving the effectiveness of online platforms in promoting organic products. These recommendations include the development of educational content, implementation of personalized marketing solutions, enhancement of customer support services, active use of social media and marketplaces, and the application of data-driven decision-making tools. The proposed measures contribute to increasing brand awareness, strengthening customer relationships, and expanding market opportunities for organic producers. The results confirm that online platforms have become one of the key instruments of service marketing in the organic sector. Their effective use enables enterprises to improve communication with consumers, increase brand credibility, foster customer loyalty, and enhance overall competitiveness. The study concludes that further integration of artificial intelligence, big data analytics, and personalization technologies will create additional opportunities for the sustainable development of organic product markets and the improvement of service marketing practices in the digital economy.

Keywords: organic products, online platforms, service marketing, digital marketing, personalization, consumer loyalty, customer experience, social media marketing, sustainable consumption, digital transformation.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.027

ВИКОРИСТАННЯ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ НА ДОВКІЛЛЯ В МЕЖАХ ЖИТЛОВИХ ЗАБУДОВ

Петрушка Ігор Михайлович 

д-р. техн. наук, професор,
зав. кафедри екологічної безпеки та природоохоронних технологій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Мушинський Володимир Олегович

аспірант кафедри екологічної безпеки та природоохоронних технологій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Глуховецький Ярослав Володимирович

аспірант кафедри екологічної безпеки та природоохоронних технологій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті розглянуто проблему пилового забруднення атмосферного повітря, що формується внаслідок діяльності підприємств будівельних виробів, розташованих у межах або поблизу житлової забудови. Актуальність дослідження зумовлена зростанням обсягів будівництва та урбанізації, що призводить до збільшення концентрацій дрібнодисперсних частинок у повітрі та підвищення ризиків для здоров'я населення. Метою дослідження є комплексна оцінка впливу пилових викидів на компоненти довкілля (атмосферне повітря, ґрунти, водні ресурси) та визначення рівня екологічної небезпеки для населення житлових територій. У роботі використано аналітичні, експериментальні та математичні методи дослідження. Проведено оцінку концентрацій пилу фракцій PM10 та PM2.5, визначено закономірності їх поширення та осідання. Особливу увагу приділено аналізу факторів, що впливають на дисперсію пилу: швидкість вітру, рельєф місцевості, щільність забудови, технологічні особливості виробництва. Отримані результати свідчать, що концентрації пилу в зоні впливу підприємств можуть перевищувати гранично допустимі норми у 1,5–3 рази, що створює загрозу для здоров'я населення. Встановлено, що найбільшу небезпеку становлять частинки PM2.5, які здатні проникати у нижні відділи дихальної системи. Запропоновано комплекс заходів щодо зниження пилового навантаження, включаючи модернізацію технологічних процесів, використання пиловловлюючого обладнання та створення санітарно-захисних зон.

Ключові слова: пилове забруднення, PM10, PM2.5, будівельні підприємства, довкілля, житлова забудова, атмосферне повітря.



Сучасний розвиток будівельної галузі супроводжується значним збільшенням кількості підприємств, що спеціалізуються на виробництві будівельних матеріалів, таких як цемент, бетон, щебінь, сухі суміші та інші. Водночас, розміщення таких підприємств у межах або поблизу житлових територій створює серйозні екологічні проблеми, серед яких особливе місце займає пилове забруднення атмосферного повітря.

Пил є складною дисперсною системою, що включає тверді частинки різного походження та розміру. Основними джерелами пилу на підприємствах будівельних виробів є процеси дроблення, транспортування, сушіння та змішування сировини. У результаті цих процесів утворюються значні обсяги пилу, які потрапляють у атмосферу та поширюються на прилеглі території.

Особливу небезпеку становлять дрібнодисперсні частинки (PM10, PM2.5), які здатні тривалий час перебувати у повітрі та проникати у дихальні шляхи людини. Згідно з сучасними дослідженнями, саме ці фракції пилу є основними чинниками розвитку респіраторних та серцево-судинних захворювань.

В умовах щільної житлової забудови проблема ускладнюється через обмежену циркуляцію повітря, що сприяє накопиченню забруднювачів у приземному шарі атмосфери. Це зумовлює необхідність проведення комплексних досліджень, спрямованих на оцінку впливу пилового забруднення та розробку ефективних заходів його зниження.

У дослідженні застосовано комплекс методів, що дозволяють всебічно оцінити вплив пилового забруднення. Проведено аналіз наукових джерел, нормативних документів та екологічних стандартів щодо допустимих концентрацій пилу в атмосферному повітрі. Використано дані моніторингу якості повітря.

Для оцінювання степені розсіювання пилу використовували гаусову модель поширення пилу в атмосфері в залежності від швидкості вітру, інтенсивності викидів і коефіцієнту дисперсії.

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[\exp\left(-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right] \quad (1)$$

Де: C – концентрація забруднювача; Q – інтенсивність викиду; u – швидкість вітру; σ – коефіцієнт дисперсії; H – висота джерела.

Дослідження проводилося на території, прилеглій до підприємства будівельних виробів (бетонний вузол), розташованого поблизу житлової забудови. При цьому враховувались: відстань до житлової забудови: 100–500 м; період дослідження: 30 днів; метеорологічні умови: змінні (швидкість вітру 1–5 м/с). В Табл 1 наведені отримані експериментальні дані усереднених концентрацій пилу.

Таблиця 1

Усереднені концентрації пилового забруднення

Відстань від джерела забруднення, (м)	PM 10 мг/м ³	PM 2,5 мг/м ³
100	0,32	0,18
250	0,21	0,12
500	0,12	0,07



Таким чином : концентрація пилу зменшується з відстанню; найбільший вплив спостерігається при слабкому вітрі; PM2.5 довше утримується у повітрі; забудова затримує розсіювання пилу.

Для встановлення залежності розповсюдження пилу від джерела забруднення нами проведений регресійний аналіз стосовно часточок пилу розміром PM10. При цьому:

залежна змінна: Y — концентрація пилу PM10 (мг/м³)

Незалежна змінна: X — відстань від джерела (м).

Отримані експериментальні дані наведені в Табл.2

Таблиця 2

Концентрації пилового навантаження частинок PM10 в залежності від відстані від джерела

Відстань X (м)	Концентрація Y (мг/м ³)
100	0,32
200	0,25
300	0,19
400	0,15
500	0,12

Для аналізу і побудови регресійної моделі використовуємо лінійну регресію:

$$y = a + bx \quad (2)$$

де: a — вільний член; b — коефіцієнт регресії.

В результаті отримаємо графічну інтерпретацію результатів зображену на Рис 1.

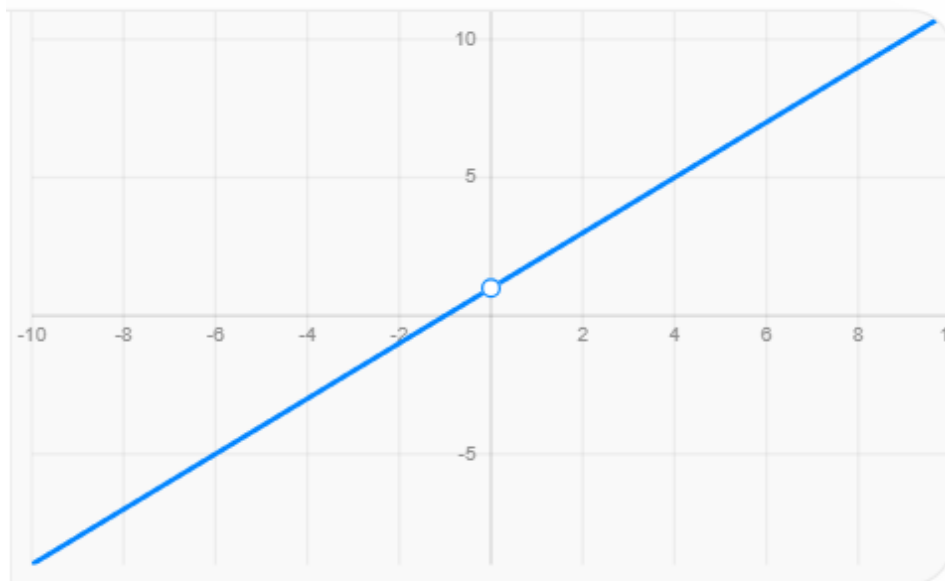


Рис. 1 Аналіз регресійного розрахунку впливу частинок PM10 в залежності від відстані джерела забруднення

За допомогою методу найменших квадратів отримано:

$$y = 0.36 - 0.00048x \quad (3)$$

- Коефіцієнт $b = -0.00048$ показує, що при збільшенні відстані на 100 м концентрація пилу зменшується приблизно на 0.048 мг/м^3 .
- Від'ємний знак підтверджує зворотний зв'язок між відстанню та забрудненням.
- Вільний член $a = 0.36$ — умовна концентрація біля джерела.

При цьому коефіцієнт детермінації становить 0,97. Це означає, що 97% варіації концентрації пилу пояснюється відстанню, тобто модель є адекватною в межах допустимих відхилень.

Таким чином можна зробити висновки, що існує суттєва залежність між відстанню та концентрацією пилу; максимальне забруднення спостерігається в зоні до 200–300 м.; лінійна модель добре описує процес розсіювання на невеликих відстанях.

ВИСНОВКИ

1. Підприємства будівельних виробів є значними джерелами пилового забруднення в межах житлових територій.
2. Найбільш небезпечними є дрібнодисперсні частинки PM2.5, які мають високий рівень проникнення в організм людини.
3. Встановлено перевищення нормативних концентрацій пилу у зоні до 250 м від джерела викидів.
4. Основними факторами впливу є метеорологічні умови та щільність забудови.
5. Для зменшення негативного впливу необхідно впроваджувати сучасні системи очищення повітря та екологічний моніторинг.
6. Перспективою подальших досліджень є використання GIS та CFD-моделювання для прогнозування поширення пилу.

Список використаних джерел:

- [1] World Health Organization. (2021). *WHO global air quality guidelines: Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. WHO.
- [2] European Parliament and Council of the European Union. (2008). *Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe*.
- [3] Kumar, P., & Morawska, L. (2019). Energy-pollution nexus for urban buildings. *Environmental Science & Technology*, 53(4), 1701–1711. <https://doi.org/10.1021/acs.est.8b04008>
- [4] Zhang, Y., Li, B., & Huang, C. (2020). Particulate matter emissions from construction activities: A review. *Journal of Cleaner Production*, 276, 123–134. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123456>
- [5] Seinfeld, J. H., & Pandis, S. N. (2016). *Atmospheric chemistry and physics: From air pollution to climate change* (3rd ed.). Wiley.
- [6] Hanna, S. R., Briggs, G. A., & Hosker, R. P. (1982). *Handbook on atmospheric diffusion*. U.S. Department of Energy.
- [7] U.S. Environmental Protection Agency. (2019). *Integrated science assessment (ISA) for particulate matter*. EPA.



- [8] Querol, X., Alastuey, A., Pey, J., Cusack, M., & Pérez, N. (2018). Source apportionment of particulate matter in urban environments. *Atmospheric Environment*, 180, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2018.02.001>
- [9] Amato, F., Pandolfi, M., & Moreno, T. (2017). Urban air quality: The challenge of traffic non-exhaust emissions. *Journal of Hazardous Materials*, 275, 31–36. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2014.04.053>
- [10] Brunekreef, B., & Holgate, S. T. (2018). Air pollution and health. *The Lancet*, 360(9341), 1233–1242. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)11274-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)11274-8)
- [11] Український науково-дослідний інститут екологічних проблем. (2020). *Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин в атмосферу*. Харків.
- [12] Міністерство охорони здоров'я України. (2015). *Гранично допустимі концентрації (ГДК) забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць*. Київ.
- [13] MDPI. (2024). Dust monitoring in urban environments. *Buildings*, 14(9), 2991. <https://doi.org/10.3390/buildings14092991>
- [14] Environmental Pollution Centers. (2023). Construction site pollution impacts. Retrieved from <https://www.environmentalpollutioncenters.org>

IMPACT OF DUST POLLUTION FROM CONSTRUCTION PRODUCTS ENTERPRISES ON THE ENVIRONMENT WITHIN RESIDENTIAL BUILDINGS

Ihor Petrushka

Doctor in Technical Sciences, Professor,
Head of the Department of Environmental Safety and Environmental Protection Technologies
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Volodymyr Mushynsky

Postgraduate student of the Department of
Environmental Safety and Environmental Protection Technologies
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Yaroslav Glukhovetskyi

Postgraduate student of the Department of
Environmental Safety and Environmental Protection Technologies
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The article considers the problem of dust pollution of atmospheric air, which is formed as a result of the activities of construction products enterprises located within or near residential areas. The relevance of the study is due to the growth of construction and urbanization, which leads to an increase in the concentration of fine particles in the air and increased risks to public health. The purpose of the study is a comprehensive assessment of the impact of dust emissions on environmental components (atmospheric air, soils, water resources) and the determination of the level of environmental hazard for the population of residential areas. The work uses analytical, experimental and mathematical research methods. The concentrations of dust fractions PM₁₀ and PM_{2.5} were assessed, and the patterns of their distribution and deposition were determined. Particular attention is paid to the analysis of factors affecting dust dispersion: wind speed, terrain, building density, technological features of production. The results obtained indicate that dust concentrations in the zone of influence of enterprises can exceed the maximum permissible standards by 1.5–3 times, which poses a threat to public health. It was established



that the greatest danger is posed by PM2.5 particles, which are able to penetrate into the lower respiratory system. A set of measures to reduce dust load is proposed, including the modernization of technological processes, the use of dust-collecting equipment and the creation of sanitary protection zones.

Keywords: *dust pollution, PM10, PM2.5, construction enterprises, environment, residential development, atmospheric air.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.028

ВИЯВЛЕННЯ ЗНАНЬ У БАЗАХ ДАНИХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Андрушків Роман Юрійович

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін
Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу
Західноукраїнського національного університету, Україна

Анотація. У статті досліджено теоретичні та прикладні аспекти виявлення знань у базах даних (Knowledge Discovery in Databases, KDD) як одного з ключових інструментів цифрової трансформації підприємств. Обґрунтовано значення технологій інтелектуального аналізу даних для підвищення ефективності логістичних процесів та управління складськими системами. Проведено порівняльний аналіз академічних і промислових моделей KDD, зокрема дев'ятиетапної моделі Fayyad та міжгалузевого стандарту CRISP-DM. Запропоновано авторську модель Smart-KDD Logistics, яка інтегрує процедури оцінювання якості даних, методи Explainable Artificial Intelligence та механізми безперервного моніторингу результатів. Виконано експериментальне моделювання застосування запропонованої моделі для оптимізації діяльності складського комплексу. Результати дослідження демонструють можливість скорочення часу обробки замовлень, зменшення кількості помилок комплектування та підвищення точності прогнозування попиту. Запропонований підхід може бути використаний підприємствами логістичної, торговельної та виробничої сфер для підвищення ефективності управлінських рішень в умовах цифрової економіки.

Ключові слова: Knowledge Discovery in Databases, Data Mining, цифрова трансформація, складська логістика, інтелектуальний аналіз даних, штучний інтелект, CRISP-DM, Big Data.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Сучасний розвиток цифрової економіки характеризується стрімким зростанням обсягів інформації, що генерується та накопичується в інформаційних системах підприємств, організацій і державних установ. Активне впровадження технологій Інтернету речей (Internet of Things), хмарних обчислень, електронної комерції, систем управління ресурсами підприємства (ERP), систем управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), складських інформаційних систем (WMS) та технологій штучного інтелекту призводить до формування значних масивів структурованих і неструктурованих даних. За оцінками міжнародних аналітичних організацій, щорічний обсяг цифрових

даних у світі продовжує зростати експоненціальними темпами, що створює як нові можливості, так і нові виклики для суб'єктів господарювання.

В умовах цифрової трансформації підприємства все частіше стикаються з проблемою не дефіциту інформації, а її надлишку. Значні обсяги даних накопичуються в корпоративних базах даних, однак їх наявність сама по собі не гарантує отримання корисної управлінської інформації. У більшості випадків дані містять приховані закономірності, взаємозв'язки та тенденції, які неможливо виявити за допомогою традиційних методів статистичного аналізу або стандартних інструментів бізнес-звітності. У результаті значна частина потенційно цінної інформації залишається невикористаною, що негативно впливає на якість прийняття управлінських рішень та конкурентоспроможність підприємств.

Особливо актуальною ця проблема є для логістичної сфери та складського господарства, які в сучасних умовах виступають одними з ключових елементів ланцюгів постачання. Зростання масштабів електронної комерції, підвищення вимог споживачів до швидкості доставки, необхідність оптимізації запасів та мінімізації логістичних витрат обумовлюють потребу в застосуванні сучасних аналітичних технологій для підтримки управлінських рішень. При цьому складські комплекси щоденно генерують великі обсяги даних щодо руху товарів, виконання замовлень, використання ресурсів, маршрутів переміщення персоналу та техніки, які можуть бути використані для підвищення ефективності діяльності підприємства.

Одним із найбільш перспективних напрямів вирішення зазначених проблем є використання технологій виявлення знань у базах даних (Knowledge Discovery in Databases, KDD), які забезпечують систематичне перетворення даних у знання, придатні для подальшого використання в управлінській діяльності. На відміну від традиційних підходів до аналізу інформації, процес KDD поєднує методи статистичного аналізу, машинного навчання, штучного інтелекту, інтелектуального аналізу даних та візуалізації результатів, що дозволяє виявляти приховані закономірності у великих масивах даних і формувати обґрунтовані рекомендації для прийняття рішень.

Разом із тим аналіз сучасних наукових досліджень свідчить про наявність низки проблем, які обмежують ефективність використання існуючих моделей KDD у цифровому середовищі. Більшість традиційних підходів, зокрема модель Faauad та міжгалузевий стандартний процес CRISP-DM, були розроблені в умовах значно меншого рівня цифровізації бізнесу та не повною мірою враховують сучасні вимоги щодо роботи з великими даними, інтеграції технологій штучного інтелекту, забезпечення прозорості алгоритмів машинного навчання та безперервного моніторингу результатів після впровадження управлінських рішень. Крім того, недостатньо дослідженими залишаються питання адаптації моделей виявлення знань до специфіки логістичних та складських систем.

У зв'язку з цим виникає необхідність удосконалення існуючих підходів до організації процесів виявлення знань у базах даних шляхом розроблення моделей, які поєднуюватимуть можливості сучасних технологій штучного інтелекту, механізми оцінювання якості даних та інструменти підтримки



прийняття управлінських рішень. Вирішення зазначених завдань сприятиме підвищенню ефективності функціонування логістичних систем, оптимізації використання ресурсів підприємств та забезпеченню їх конкурентних переваг в умовах цифрової трансформації економіки.

ФОРМУЛЮВАННЯ МЕТИ СТАТТІ

Метою дослідження є удосконалення процесу виявлення знань у базах даних шляхом розроблення авторської моделі Smart-KDD Logistics та оцінювання її ефективності в управлінні складськими логістичними процесами.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- дослідити теоретичні засади процесу KDD;
- проаналізувати сучасні моделі виявлення знань;
- здійснити порівняльний аналіз моделей Fayyad та CRISP-DM;
- розробити авторську модель Smart-KDD Logistics;
- провести експериментальне дослідження ефективності запропонованого підходу.

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Проблематика виявлення знань у базах даних активно досліджується протягом останніх трьох десятиліть. Одними з перших науковців, які сформулювали концептуальні засади KDD, були U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro та P. Smyth, які визначили KDD як багатоетапний процес отримання корисних знань із даних [4].

Значний внесок у розвиток теорії інтелектуального аналізу даних здійснили J. Han, M. Kamber [5], I. Witten, E. Frank [14] та інші дослідники [1; 3-4; 6-7; 10-12; 14]. У їхніх роботах детально описано методи класифікації, кластеризації, регресійного аналізу та пошуку асоціативних правил.

Особливу увагу сучасні дослідники приділяють інтеграції технологій KDD із системами штучного інтелекту, машинного навчання та аналізу великих даних [8-9]. Водночас більшість існуючих досліджень зосереджені переважно на алгоритмічних аспектах Data Mining і недостатньо враховують специфіку цифрової трансформації логістичних процесів.

Це зумовлює необхідність розроблення нових моделей KDD, адаптованих до сучасних умов функціонування цифрових підприємств.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Теоретичні основи процесу Knowledge Discovery in Databases. Knowledge Discovery in Databases являє собою багатоетапний процес виявлення корисних, нових та інтерпретованих знань із великих масивів даних.

На відміну від поширеного ототожнення KDD та Data Mining, інтелектуальний аналіз даних є лише одним із компонентів процесу KDD. Data Mining безпосередньо відповідає за пошук закономірностей у даних, тоді як KDD охоплює весь цикл роботи з інформацією – від постановки цілей до впровадження результатів у діяльність підприємства.

Сучасний процес KDD включає такі основні етапи:

1. Формування цілей дослідження.
2. Вибір джерел даних.
3. Попередня обробка даних.
4. Очищення та інтеграція даних.



5. Трансформація даних.
6. Data Mining.
7. Інтерпретація результатів.
8. Представлення знань.
9. Впровадження результатів.

Особливістю KDD є його ітеративний характер. У разі отримання незадовільних результатів процес може повертатися до попередніх етапів для уточнення параметрів дослідження.

Порівняльний аналіз моделей Fayyad та CRISP-DM. Серед найбільш відомих моделей процесу виявлення знань виділяють модель Fayyad та модель CRISP-DM.

Модель Fayyad складається з дев'яти послідовних етапів та орієнтована переважно на науково-дослідницькі завдання. Вона забезпечує детальне опрацювання всіх аспектів роботи з даними та є універсальною для різних предметних областей.

На відміну від неї, модель CRISP-DM орієнтована на практичне впровадження результатів аналізу в бізнес-середовищі. Основна увага приділяється формуванню бізнес-цілей та оцінюванню економічної ефективності отриманих результатів.

Порівняльний аналіз (таблиця 1) дозволив встановити, що обидві моделі мають низку обмежень в умовах цифрової трансформації:

- недостатня інтеграція технологій штучного інтелекту;
- відсутність окремого етапу оцінювання якості даних;
- недостатня увага до пояснюваності результатів;
- обмежені механізми моніторингу ефективності після впровадження.

Саме ці недоліки стали підставою для розроблення авторської моделі Smart-KDD Logistics.

Таблиця 1

Порівняння моделей виявлення знань

Критерій	Fayyad	CRISP-DM	Smart-KDD Logistics
Орієнтація на бізнес	Часткова	Висока	Висока
Інтеграція ШІ	Ні	Частково	Повна
Контроль якості даних	Частково	Частково	Повний
Explainable AI	Ні	Ні	Так
Моніторинг KPI	Ні	Частково	Так
Автоматизація	Низька	Середня	Висока
Робота з Big Data	Середня	Висока	Висока

Джерело: розроблено автором на основі [2; 4; 7; 11]

Результати дослідження. На основі проведеного аналізу, пропонуємо авторську модель SMART-KDD LOGISTICS для управління складськими процесами.

Проведений аналіз існуючих моделей KDD дозволив виявити низку обмежень, що ускладнюють їх використання в умовах цифрової трансформації логістичних систем. Зокрема, традиційні підходи недостатньо враховують якість вихідних даних, особливості функціонування цифрових платформ,

можливості технологій штучного інтелекту та необхідність постійного моніторингу результатів після впровадження отриманих знань.

Для усунення зазначених недоліків запропоновано авторську модель Smart-KDD Logistics, яка орієнтована на використання в логістичних та складських системах підприємств.

Модель складається з восьми взаємопов'язаних етапів (рисунок 1):

1. Формування бізнес-цілей.
2. Збір та інтеграція даних.
3. Оцінювання якості даних.
4. Інтелектуальна підготовка даних.
5. Інтелектуальний аналіз даних.
6. Explainable AI-аналітика.
7. Підтримка прийняття управлінських рішень.
8. Безперервний моніторинг KPI.

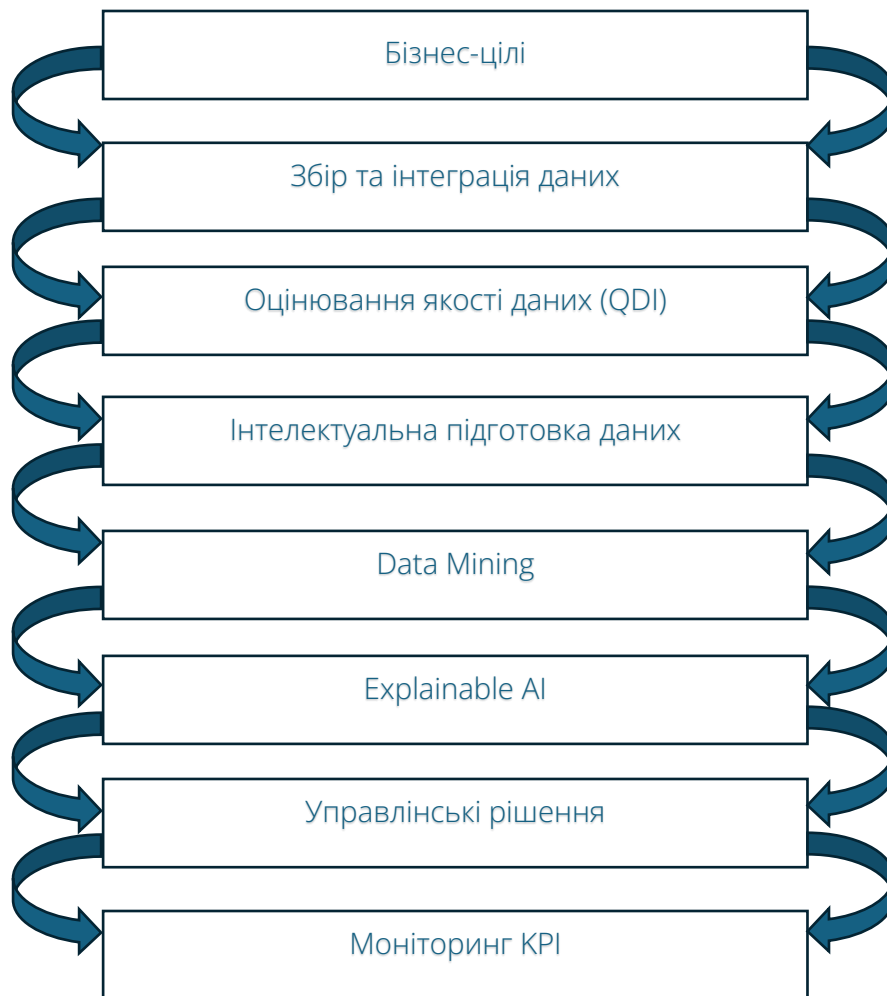


Рис. 1 Авторська модель Smart-KDD Logistics

**Розроблено автором*

На відміну від класичних моделей KDD, запропонований підхід передбачає впровадження окремого блоку оцінювання якості даних та Explainable Artificial Intelligence (XAI), що забезпечує прозорість прийнятих рішень і підвищує довіру користувачів до результатів аналізу.

Етап 1. Формування бізнес-цілей

На першому етапі визначаються стратегічні та операційні цілі підприємства.

Для складських систем такими цілями можуть бути:

- скорочення часу обробки замовлень;
- зменшення витрат на зберігання;
- оптимізація запасів;
- прогнозування попиту;
- підвищення рівня обслуговування клієнтів.

Від правильності формування бізнес-цілей залежить ефективність усіх наступних етапів.

Етап 2. Збір та інтеграція даних

Дані можуть надходити з різних інформаційних джерел:

- ERP-систем;
- WMS-систем;
- CRM-платформ;
- сенсорів IoT;
- електронних торговельних майданчиків;
- фінансових систем підприємства.

Інтеграція даних забезпечує створення єдиного інформаційного середовища для подальшого аналізу.

Етап 3. Оцінювання якості даних

Однією з ключових особливостей запропонованої моделі є введення спеціального етапу контролю якості даних.

Оцінювання здійснюється за такими критеріями:

- повнота;
- актуальність;
- достовірність;
- узгодженість;
- точність.

Індекс якості даних визначається за формулою (1):

$$QDI = (C + A + D + S + P) / 5 \quad (1)$$

де:

QDI – інтегральний індекс якості даних;

C – показник повноти;

A – актуальності;

D – достовірності;

S – узгодженості;

P – точності.

Таблиця 2

Матриця оцінювання якості даних

Критерій	Позначення	Вага
Повнота	C	0,20
Актуальність	A	0,20
Достовірність	D	0,20
Узгодженість	S	0,20
Точність	P	0,20



Якщо значення індексу менше 0,8, дані направляються на повторне очищення.

Етап 4. Інтелектуальна підготовка даних

На цьому етапі здійснюється:

- очищення даних;
- усунення дублікатів;
- нормалізація показників;
- кодування категоріальних змінних;
- зменшення розмірності.

Особлива увага приділяється формуванню ознак, що безпосередньо впливають на ефективність логістичних процесів.

Етап 5. Інтелектуальний аналіз даних

Для аналізу даних використовуються сучасні алгоритми машинного навчання:

- дерева рішень;
- Random Forest;
- кластеризація K-Means;
- нейронні мережі;
- градієнтний бустинг.

Залежно від поставленого завдання можуть використовуватись як контрольовані, так і неконтрольовані методи навчання.

Етап 6. Explainable AI-аналітика

Однією з проблем сучасних моделей машинного навчання є їхня складна інтерпретація.

Для підвищення прозорості рішень запропоновано використовувати інструменти Explainable AI:

- SHAP-аналіз;
- LIME-інтерпретацію;
- аналіз важливості ознак.

Це дозволяє пояснити, чому система сформувала конкретний прогноз або рекомендацію.

Етап 7. Підтримка прийняття управлінських рішень

На основі виявлених закономірностей формуються управлінські рекомендації щодо:

- управління запасами;
- прогнозування попиту;
- розподілу товарів у зоні зберігання;
- оптимізації маршрутів комплектування.

Етап 8. Безперервний моніторинг KPI

Запропонована модель передбачає циклічний контроль ключових показників ефективності:

- час обробки замовлення;
- рівень помилок комплектування;
- оборотність запасів;
- продуктивність персоналу;
- рівень виконання замовлень.

Для кількісного оцінювання ефективності функціонування моделі Smart-KDD Logistics доцільно використовувати систему ключових показників ефективності (KPI), наведену в таблиці 3.

Таблиця 3

KPI для оцінювання ефективності логістичної системи	
KPI	Формула
OTD (On-Time Delivery)	Вчасні поставки / Загальна кількість поставок
Inventory Turnover	Собівартість реалізації / Середній запас
Picking Accuracy	Коректні замовлення / Загальна кількість замовлень
Order Cycle Time	Час отримання - час доставки
Warehouse Productivity	Оброблені замовлення / Кількість працівників

Джерело: розроблено автором

Аналіз наведених показників дозволяє комплексно оцінювати результативність складських процесів та своєчасно виявляти відхилення від цільових значень. Використання KPI забезпечує формування механізму зворотного зв'язку між результатами інтелектуального аналізу даних та управлінськими рішеннями підприємства.

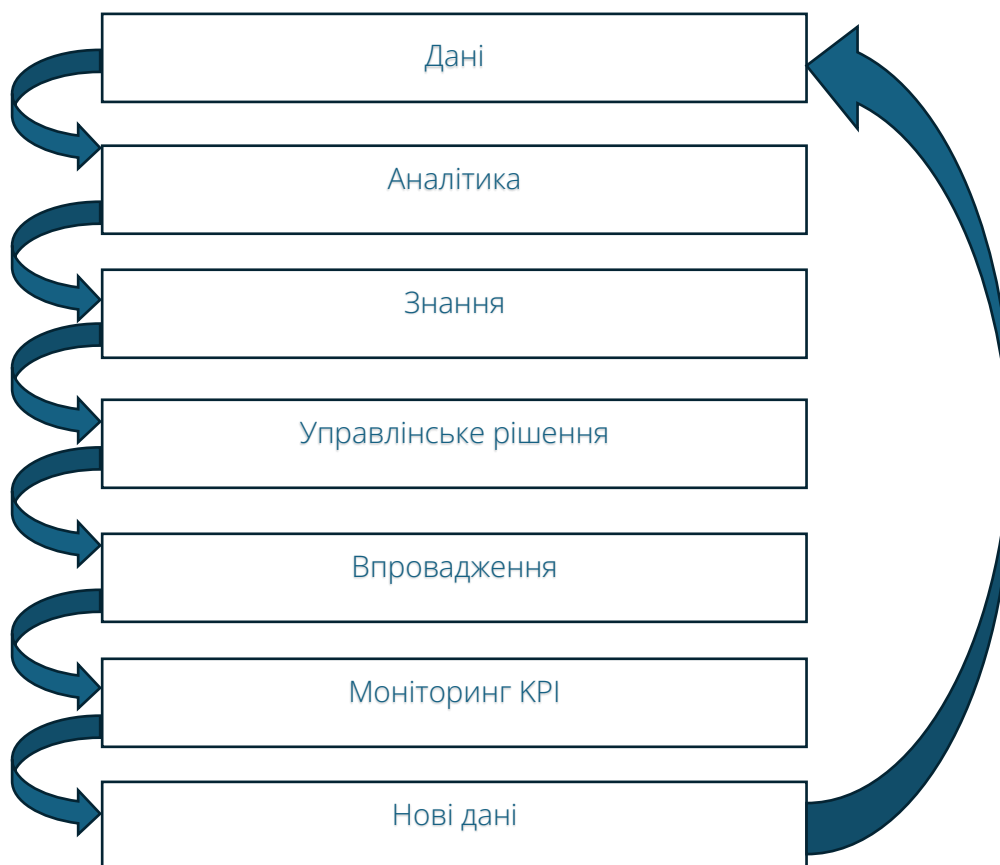


Рис. 2 Цикл безперервного вдосконалення Smart-KDD Logistics

*Розроблено автором

У разі відхилення показників від нормативних значень система автоматично запускає повторний цикл аналізу.



Експериментальне дослідження. Для оцінювання ефективності моделі Smart-KDD Logistics було проведено експериментальне моделювання роботи складського комплексу середнього торговельного підприємства.

У дослідженні використовувався набір даних, який включав:

- кількість замовлень;
- час їх обробки;
- кількість помилок комплектування;
- обсяг запасів;
- показники попиту.

Період дослідження становив 12 місяців.

До впровадження моделі підприємство характеризувалось такими середньостатистичними показниками (таблиця 4):

Таблиця 4

Середньостатистичні показники складського комплексу середнього торговельного підприємства

Показник	Значення
Кількість замовлень за місяць	2800
Середній час обробки	18хв
Помилки комплектування	42
Точність прогнозу попиту	71%
Рівень виконання замовлень	89%

Для аналізу застосовувалися алгоритми кластеризації K-Means та Random Forest.

За результатами кластеризації було виявлено три основні групи товарів:

Кластер А – товари високої оборотності.

Кластер В – товари середнього попиту.

Кластер С – товари низької оборотності.

Отримані результати дозволили оптимізувати розміщення товарів у складських зонах.

Таблиця 5

Результати кластеризації товарів

Кластер	Частка товарів	Частка обороту	Рекомендація
А	20 %	65 %	Біля зони відвантаження
В	35 %	25 %	Середня зона
С	45 %	10 %	Віддалене зберігання

Найбільш популярні товари були переміщені ближче до зон відвантаження.

Результати прогнозування. Після навчання моделі Random Forest точність прогнозування попиту зросла з 71% до 89%.

Середня абсолютна похибка прогнозу скоротилася на 36%.

Оптимізація комплектування замовлень. На основі аналізу маршрутів комплектування було визначено найбільш ефективні траєкторії руху працівників складу.

У результаті:

- середній шлях комплектувальника скоротився на 19%;
- продуктивність праці зросла на 17%;
- час виконання одного замовлення зменшився на 22%.

Таблиця 6

Ефективність впровадження Smart-KDD Logistics

Показник	До впровадження	Після впровадження	Зміна
Час обробки замовлення	18 хв	14 хв	-22 %
Помилки комплектування	42	27	-35,7 %
Точність прогнозування	71 %	89 %	+18 п.п.
Виконання замовлень	89 %	96 %	+7 п.п.
Продуктивність персоналу	100 %	117 %	+17 %

Отримані результати свідчать про високу ефективність запропонованої моделі.

Динаміка часу обробки замовлень

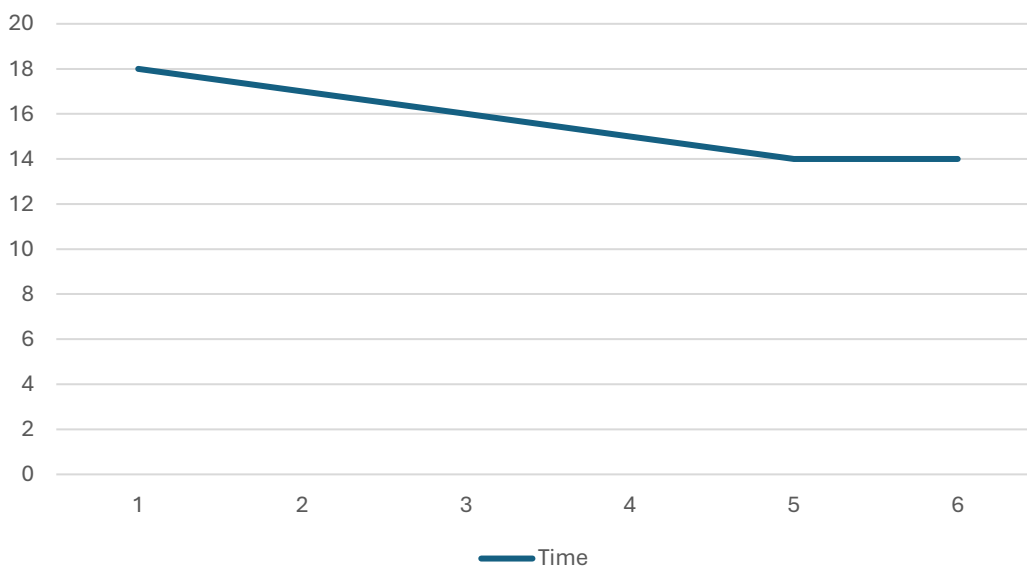


Рис. 3 Динаміка скорочення часу обробки замовлень

Після впровадження запропонованої моделі час обробки замовлень зменшився на 22 %.

Результати дослідження підтверджують, що інтеграція технологій KDD із сучасними інструментами машинного навчання дозволяє суттєво підвищити ефективність складських операцій.

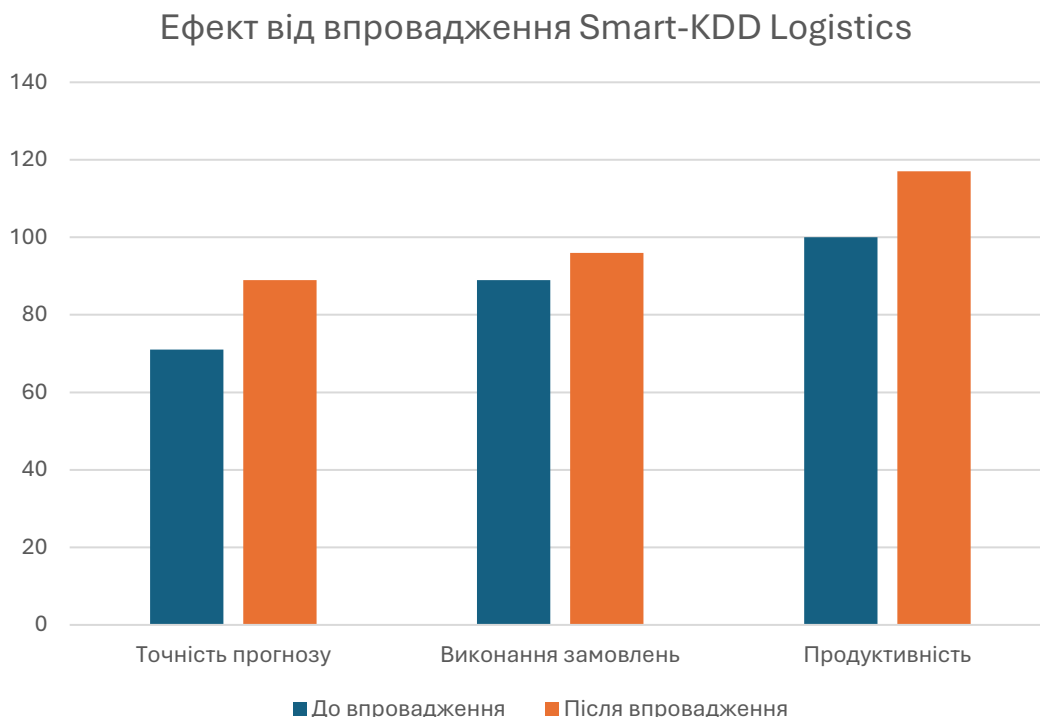


Рис. 4 Порівняння ключових показників до та після впровадження

Особливе значення має включення до процесу етапу оцінювання якості даних. Саме якість вихідної інформації визначає точність прогнозів та коректність управлінських рішень.

Додатковою перевагою є використання Explainable AI, що забезпечує прозорість алгоритмів і знижує ризик прийняття необґрунтованих рішень.

Практична реалізація моделі може бути здійснена на базі сучасних ERP та WMS-систем без необхідності суттєвої зміни існуючої IT-інфраструктури підприємства.

Наукова новизна роботи полягає у:

- розробленні авторської моделі Smart-KDD Logistics для цифрових логістичних систем;
- удосконаленні процесу KDD шляхом введення етапу оцінювання якості даних;
- інтеграції методів Explainable Artificial Intelligence у процес виявлення знань;
- обґрунтуванні механізму безперервного моніторингу результативності логістичних рішень.

Практична значущість дослідження полягає у можливості використання запропонованої моделі підприємствами логістичної, виробничої та торговельної сфер для:

- оптимізації складських процесів;
- прогнозування попиту;
- зменшення операційних витрат;
- підвищення якості обслуговування клієнтів;
- автоматизації процесу прийняття управлінських рішень.



ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

У результаті проведеного дослідження встановлено, що в умовах цифрової трансформації економіки та стрімкого зростання обсягів даних технології виявлення знань у базах даних (Knowledge Discovery in Databases, KDD) набувають стратегічного значення для підвищення ефективності діяльності сучасних підприємств. На відміну від традиційних методів аналізу інформації, процес KDD забезпечує комплексне перетворення великих масивів даних у корисні знання, які можуть бути використані для підтримки прийняття управлінських рішень, прогнозування розвитку бізнес-процесів та оптимізації операційної діяльності.

У ході дослідження проаналізовано теоретичні засади функціонування систем KDD та визначено їх місце у структурі сучасних технологій інтелектуального аналізу даних. Встановлено, що Data Mining є лише одним із етапів процесу виявлення знань, тоді як KDD охоплює повний цикл роботи з даними – від формування цілей дослідження та підготовки інформації до інтерпретації результатів і впровадження отриманих знань у практичну діяльність підприємства.

Проведений порівняльний аналіз моделей Fayyad та CRISP-DM дозволив виявити їхні сильні сторони та обмеження. Зокрема, встановлено, що класичні підходи недостатньо враховують потреби сучасного цифрового середовища, зокрема питання оцінювання якості даних, пояснюваності алгоритмів штучного інтелекту, інтеграції великих даних та моніторингу ефективності управлінських рішень після їх впровадження. Результати аналізу стали підґрунтям для розроблення удосконаленого підходу до організації процесу виявлення знань.

Основним науковим результатом дослідження є розроблення авторської моделі Smart-KDD Logistics, яка, на відміну від існуючих моделей, передбачає інтеграцію етапу оцінювання якості даних, використання інструментів Explainable Artificial Intelligence та впровадження механізму безперервного моніторингу ключових показників ефективності. Запропонована модель забезпечує не лише виявлення прихованих закономірностей у даних, але й підвищує рівень обґрунтованості та прозорості управлінських рішень у логістичних системах.

Практична апробація запропонованого підходу на прикладі моделювання діяльності складського комплексу продемонструвала його високу результативність. За результатами експериментального дослідження встановлено, що використання моделі Smart-KDD Logistics дозволяє скоротити середній час обробки замовлень на 22 %, зменшити кількість помилок комплектування на 35,7 %, підвищити точність прогнозування попиту з 71 % до 89 %, а також збільшити рівень виконання замовлень до 96 %. Отримані результати свідчать про значний потенціал використання технологій виявлення знань для оптимізації складських та логістичних процесів.

Теоретичне значення дослідження полягає у подальшому розвитку наукових підходів до організації процесів виявлення знань у базах даних та



розширенні методологічних засад застосування технологій інтелектуального аналізу даних у логістичній сфері. Практична цінність роботи полягає у можливості використання запропонованої моделі підприємствами логістичної, торговельної та виробничої галузей для підвищення ефективності управління запасами, прогнозування попиту, автоматизації прийняття рішень та зниження операційних витрат.

Перспективними напрямками подальших наукових досліджень є адаптація моделі Smart-KDD Logistics до умов функціонування підприємств електронної комерції, агропромислового комплексу та виробничих систем, а також інтеграція технологій генеративного штучного інтелекту, цифрових двійників (Digital Twins) та інструментів прогнозової аналітики нового покоління у процеси виявлення знань. Важливим напрямом також залишається розроблення методів автоматизованого оцінювання якості даних і формування адаптивних механізмів підтримки прийняття управлінських рішень у реальному часі.

Список використаних джерел:

- [1] Aggarwal C. C. Data Mining: The Textbook. 2nd ed. Cham : Springer, 2023. 734 p.
- [2] Chapman P., Clinton J., Kerber R., Khabaza T., Reinartz T., Shearer C., Wirth R. CRISP-DM 1.0: Step-by-Step Data Mining Guide. SPSS Inc., 2000. 78 p.
- [3] Davenport T., Bean R. Data and Analytics Leadership: Driving Digital Transformation. MIT Sloan Management Review. 2023. Vol. 64(3). P. 1–9.
- [4] Fayyad U., Piatetsky-Shapiro G., Smyth P. From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. AI Magazine. 1996. Vol. 17(3). P. 37–54.
- [5] Han J., Kamber M., Pei J. Data Mining: Concepts and Techniques. 4th ed. Burlington : Morgan Kaufmann, 2022. 784 p.
- [6] Mariscal G., Marbán Ó., Fernández C. A Survey of Data Mining and Knowledge Discovery Process Models and Methodologies. The Knowledge Engineering Review. 2010. Vol. 25(2). P. 137–166.
- [7] Martínez-Plumed F., Contreras-Ochando L., Ferri C., Flach P., Hernández-Orallo J. CRISP-DM Twenty Years Later: From Data Mining Processes to Data Science Trajectories. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering. 2021. Vol. 33(8). P. 3048–3061.
- [8] Molnar C. Interpretable Machine Learning. 2nd ed. Munich : Leanpub, 2022. 520 p.
- [9] OECD. Data-Driven Innovation for Growth and Well-Being. Paris : OECD Publishing, 2023. 256 p.
- [10] Provost F., Fawcett T. Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking. Sebastopol : O'Reilly Media, 2013. 414 p.
- [11] Shearer C. The CRISP-DM Model: The New Blueprint for Data Mining. Journal of Data Warehousing. 2000. Vol. 5(4). P. 13–22.
- [12] Shmueli G., Bruce P., Yahav I., Patel N. Data Mining for Business Analytics: Concepts, Techniques and Applications. 4th ed. Hoboken : Wiley, 2024. 912 p.
- [13] Tripathi S., Muhr D., Brunner M., Emmert-Streib F., Jodlbauer H., Dehmer M. Ensuring the Robustness and Reliability of Data-Driven Knowledge Discovery Models in Production and Manufacturing. Applied Sciences. 2021. Vol. 11(12). P. 5791–5809.
- [14] Witten I. H., Frank E., Hall M. A., Pal C. J. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. 5th ed. Amsterdam : Elsevier, 2023. 656 p.
- [15] World Economic Forum. Global Digital Transformation Report 2025. Geneva : World Economic Forum, 2025. 148 p.



KNOWLEDGE DISCOVERY IN DATABASES FOR WAREHOUSE LOGISTICS OPTIMIZATION IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Roman Andrushkiv

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Fundamental and Special Disciplines
Chortkiv Educational and Scientific Institute of Entrepreneurship and
Business of the Western Ukrainian National University, Ukraine

Summary. The article examines the theoretical and practical aspects of Knowledge Discovery in Databases (KDD) as one of the key tools for digital transformation and intelligent data analysis in modern enterprises. The study investigates the essence, structure, and stages of the KDD process, as well as its role in transforming large volumes of data into actionable knowledge for managerial decision-making. Particular attention is paid to the application of KDD technologies in warehouse logistics, where the growing complexity of supply chains and increasing volumes of operational data require advanced analytical approaches. A comparative analysis of the classical Fayyad model and the Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) methodology was conducted. The analysis revealed several limitations of existing approaches, including insufficient consideration of data quality assessment, explainability of artificial intelligence algorithms, and continuous monitoring of performance indicators in digital environments. To address these challenges, the study proposes an original Smart-KDD Logistics model that integrates data quality assessment procedures, Explainable Artificial Intelligence (XAI) techniques, machine learning algorithms, and continuous KPI monitoring mechanisms. The proposed model aims to improve the effectiveness of knowledge discovery processes and enhance the transparency of analytical results in logistics management systems. An experimental study based on warehouse logistics data was conducted to evaluate the effectiveness of the proposed approach. The results demonstrate that the implementation of the Smart-KDD Logistics model can reduce order processing time by 22%, decrease picking errors by 35.7%, improve demand forecasting accuracy from 71% to 89%, and increase order fulfillment rates to 96%. These findings confirm the practical value of integrating advanced knowledge discovery technologies into logistics and warehouse management systems. The scientific novelty of the study lies in the development of an enhanced KDD framework that combines data quality evaluation, explainable artificial intelligence, and continuous performance monitoring within a unified decision-support environment. The practical significance of the research is determined by the possibility of applying the proposed model in logistics, manufacturing, and trading enterprises to improve operational efficiency, optimize inventory management, and support data-driven decision-making.

Keywords: Knowledge Discovery in Databases (KDD), Data Mining, warehouse logistics, digital transformation, machine learning, artificial intelligence, explainable AI, CRISP-DM, decision support systems, big data analytics.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 24.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.029

ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛИХ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Данько Тетяна Іванівна 

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Данилів Назар Андрійович

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті досліджено роль електронної комерції як інструменту розвитку збутової діяльності малих аграрних підприємств в умовах цифрової трансформації економіки. Узагальнено сучасні підходи до використання цифрових каналів збуту та визначено основні переваги впровадження електронної комерції для суб'єктів аграрного бізнесу. Встановлено, що використання моделей B2C, D2C та Social Commerce сприяє розширенню ринків збуту, зростанню клієнтської бази, скороченню залежності від посередників та підвищенню фінансової результативності діяльності підприємств. Запропоновано систему показників оцінювання ефективності електронної комерції, яка охоплює збутові, маркетингові, фінансові та операційно-логістичні критерії. Розроблено поетапну модель впровадження електронної комерції у діяльність малого аграрного підприємства та модель її впливу на результати збутової діяльності. Обґрунтовано, що впровадження цифрових каналів реалізації продукції забезпечує зростання обсягів продажу, підвищення ліквідності, скорочення дебіторської заборгованості та зміцнення конкурентних позицій підприємства. Практичне значення дослідження полягає у можливості використання запропонованого інструментарію для оцінювання результативності цифрової трансформації збутової діяльності малих аграрних підприємств.

Ключові слова: електронна комерція; збутова діяльність; аграрне підприємство; цифровізація; електронні канали збуту; конкурентоспроможність.

Постановка проблеми. Цифрова трансформація економіки спричиняє суттєві зміни у функціонуванні підприємств різних галузей. Особливо актуальними такі зміни є для аграрного сектору, де традиційні канали реалізації продукції часто характеризуються високою залежністю від посередників, обмеженим географічним охопленням ринку та значними витратами на збут. За таких умов електронна комерція стає важливим інструментом підвищення ефективності збутової діяльності, забезпечення прямої взаємодії зі споживачами та зміцнення конкурентних позицій підприємств [1, 8–10].

Для малих аграрних підприємств використання електронної комерції набуває особливого значення, оскільки дозволяє розширити ринки збуту без значних інвестицій у створення традиційної торговельної інфраструктури. Водночас практичні аспекти впровадження електронної комерції у діяльність малих агровиробників залишаються недостатньо дослідженими [8, 9].

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика електронної комерції та цифровізації підприємницької діяльності знайшла відображення у працях багатьох зарубіжних і вітчизняних учених. Теоретичні засади функціонування електронної комерції розкрито у працях Turban, King, Lee, Liang та Turban [1]. Особливості цифрової трансформації бізнесу досліджували Westerman, Bonnet та McAfee [2], а концептуальні засади цифрової економіки та четвертої промислової революції обґрунтовано у роботі Schwab [3].

Питання використання цифрових технологій у підприємницькій діяльності та розвитку цифрових бізнес-моделей висвітлено у працях Вербівської та Буринської [4], Гуржій, Гавран і Сапотницької [5]. Підходи до оцінювання цифрової зрілості підприємств досліджено Otol, Mburu та Abuonji [6], а методичні аспекти бізнес-діагностики комерційної діяльності підприємств розглянуто у роботі Sotnyk та Biriuchenko [7].

Дослідження цифровізації аграрного сектору представлені у працях Dankevych, Ivaniuk та Akhmetov [8], а також Stender та співавторів [9]. Водночас більшість наукових публікацій присвячена загальним питанням цифрової трансформації або окремим аспектам цифровізації аграрного виробництва. Недостатньо опрацьованими залишаються питання використання електронної комерції як інструменту розвитку збутової діяльності саме малих аграрних підприємств, а також методичні підходи до оцінювання ефективності її впровадження.

Метою статті є обґрунтування ролі електронної комерції як інструменту розвитку збутової діяльності малих аграрних підприємств та визначення основних напрямів підвищення ефективності використання цифрових каналів реалізації продукції.

Виклад основного матеріалу. Електронна комерція являє собою систему господарських відносин, що реалізується за допомогою цифрових технологій та мережі Інтернет і охоплює процеси маркетингу, продажу, оплати та доставки товарів і послуг [1]. На сучасному етапі розвитку економіки електронна комерція перетворилася з додаткового каналу продажу на важливий інструмент забезпечення конкурентоспроможності підприємств та їх цифрової трансформації [2, 3, 10].

Для малих аграрних підприємств електронна комерція забезпечує низку переваг, зокрема розширення географії збуту продукції, скорочення кількості посередників, підвищення швидкості взаємодії зі споживачами, зниження витрат на реалізацію продукції, можливість формування власного бренду виробника та покращення управління дебіторською заборгованістю через використання механізмів передоплати [4, 8, 9].

У сучасній практиці найбільш поширеними моделями електронної комерції для аграрних підприємств є B2C (Business-to-Consumer), B2B (Business-



to-Business), D2C (Direct-to-Consumer) та Social Commerce [1, 4]. Модель B2C передбачає реалізацію продукції безпосередньо кінцевим споживачам через інтернет-магазини, маркетплейси або соціальні мережі. Модель D2C забезпечує прямий продаж продукції виробником без залучення посередників, що дозволяє отримувати більшу маржу та формувати довгострокові відносини зі споживачами. Social Commerce ґрунтується на використанні соціальних мереж як основного каналу продажу продукції [1, 10].

На основі узагальнення наукових підходів до оцінювання цифрової трансформації підприємств, бізнес-діагностики та ефективності електронної комерції було сформовано комплексну систему показників (табл. 1), яка охоплює збутові, маркетингові, фінансові та операційно-логістичні критерії [4–8, 10].

Таблиця 1

Система показників оцінювання ефективності е-commerce та збутової діяльності підприємства

№	Показник	Формула / методика розрахунку	Нормативне значення / динаміка	Блок
I. Показники збутової ефективності е-commerce				
1.1	Частка е-commerce у чистому доході, %	$\frac{\text{ЧД}_{\text{онл}}}{\text{ЧД}_{\text{заг}}} \times 100$	$\geq 15\%$ (рік 1), $\geq 30\%$ (рік 2)	Масштаб каналу
1.2	Кількість онлайн-замовлень за період	Платформа / CRM	≥ 10 замовл./міс. (рік 1)	Активність
1.3	Середній чек онлайн-замовлення, грн	$\frac{\text{ЧД}_{\text{онл}}}{\text{К-сть замовлень}}$	Зростання; > офлайн-чеку	Якість клієнтів
1.4	Кількість активних онлайн-клієнтів	Унікальні покупки за період	≥ 150 (рік 1)	База клієнтів
1.5	Коефіцієнт конверсії, %	$\frac{\text{Замовлення}}{\text{Перегляди}} \times 100$	$\geq 2-3\%$	Ефективність оголошень
1.6	Індекс повторних покупок, %	$\frac{\text{Повторні}}{\text{Усього покупок}} \times 100$	$\geq 20-30\%$	Лояльність
II. Маркетингові показники е-commerce				
2.1	Охоплення аудиторії (Reach), осіб/міс.	Meta Insights / OLX	$\geq 5\,000$ (місяць 3)	Видимість
2.2	Вартість залучення клієнта (CAC), грн	Витрати реклами / Нові клієнти	≤ 300 грн	Ефективність реклами
2.3	Рентабельність маркетингових інвестицій (ROMI), %	$\frac{(\Delta \text{ЧД} - \text{Витрати реклами})}{\text{Витрати}} \times 100$	$\geq 50-100\%$	ROI маркетингу
2.4	Кількість підписників (Facebook/Instagram)	Meta Insights	≥ 500 (місяць 6)	Органічне охоплення



Продовження табл. 1

№	Показник	Формула / методика розрахунку	Нормативне значення / динаміка	Блок
III. Фінансові показники ефективності e-commerce				
3.1	Рентабельність продажів онлайн (ROS_онл), %	Прибуток від онл. / ЧД_онл × 100	≥ рентабельності офлайн	Прибутковість каналу
3.2	ROI e-commerce, %	(ΔВП – Витрати e-comm) / Витрати × 100	≥50% (рік 1)	Окупність вкладень
3.3	Термін окупності інвестицій, міс.	Інвестиції / Місячний ΔЧП	≤6 місяців	Строк повернення
3.4	Приріст абсолютної ліквідності (ΔКабс)	Кабс_після – Кабс_до	Зростання до ≥0,2	Платоспроможність
3.5	Скорочення ДЗ за рахунок передоплати, тис. грн	ДЗ_до – ДЗ_після	≤30% від ЧД	Ризик неплатежів
IV. Операційно-логістичні показники				
4.1	Рівень виконаних замовлень (OFR), %	Виконані / Усього замовлень × 100	≥95%	Якість виконання
4.2	Середній час обробки замовлення, год	Від оплати до відправки	≤24 год	Операційна швидкість
4.3	Частка повернень, %	Повернення / Замовлення × 100	≤3–5%	Якість продукту
4.4	Витрати на доставку як % від ЧД онлайн	Витрати Nova Poshta / ЧД_онл × 100	≤8–10%	Логістична ефективність

дані сформовано на основі [4–8, 10]

До збутових показників належать частка електронної комерції у загальному обсязі реалізації, кількість онлайн-замовлень, середній чек та кількість активних клієнтів. Маркетингові показники включають охоплення аудиторії, вартість залучення клієнта та рентабельність маркетингових інвестицій. Фінансові показники характеризують прибутковість електронної комерції, термін окупності інвестицій та вплив на ліквідність підприємства. Операційні показники відображають швидкість обробки замовлень, рівень виконання поставок та частку повернень.

Впровадження електронної комерції у діяльність малого аграрного підприємства доцільно здійснювати поетапно (рис. 1.). На першому етапі проводиться оцінювання готовності підприємства до цифрової трансформації. Другий етап передбачає вибір цифрових каналів збуту та платформ реалізації продукції. На третьому етапі здійснюється впровадження цифрових інструментів маркетингу та електронних платіжних систем. Завершальним етапом є моніторинг результативності та коригування стратегії розвитку.

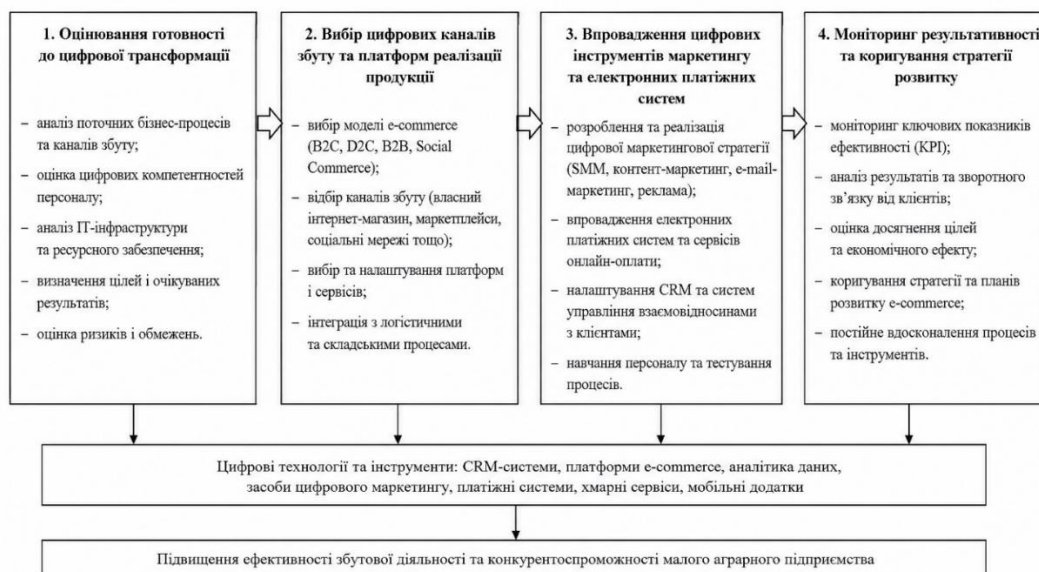


Рис. 1. Поетапна модель впровадження електронної комерції у діяльність малого аграрного підприємства

Таким чином, цифровізація збутової діяльності є циклічним і комплексним процесом. Вона починається з ретельної оцінки поточної готовності підприємства і завершується постійним моніторингом ключових показників ефективності (KPI) з подальшим коригуванням стратегії.

Такий підхід забезпечує не лише оперативне впровадження цифрових технологій (CRM-системи, платформи e-commerce, аналітика даних, мобільні додатки), а й створення стійкої системи управління збутом, орієнтованої на клієнта та довгостроковий розвиток.

Узагальнення результатів дослідження дозволило сформулювати модель впливу електронної комерції на розвиток збутової діяльності малого аграрного підприємства (рис. 2).



Рис. 2. Модель впливу електронної комерції на розвиток збутової діяльності малого аграрного підприємства

Впровадження цифрових каналів збуту забезпечує збільшення клієнтської бази, зростання обсягів продажу, скорочення дебіторської заборгованості, підвищення ліквідності та прибутковості діяльності підприємства. Сукупний вплив зазначених факторів сприяє зміцненню конкурентних позицій підприємства та забезпечує передумови для його сталого розвитку.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження підтвердило, що електронна комерція виступає одним із найбільш перспективних інструментів розвитку збутової діяльності малих аграрних підприємств. Використання цифрових каналів реалізації продукції забезпечує розширення ринків збуту, підвищення доступності продукції для споживачів, скорочення залежності від посередників та покращення фінансово-економічних результатів діяльності підприємства.

У результаті дослідження запропоновано систему показників оцінювання ефективності електронної комерції, яка об'єднує збутові, маркетингові, фінансові та операційно-логістичні критерії. Також розроблено поетапну модель впровадження електронної комерції та модель її впливу на розвиток збутової діяльності малого аграрного підприємства. Запропоновані розробки можуть бути використані для оцінювання результативності цифрової трансформації та обґрунтування управлінських рішень щодо розвитку електронних каналів збуту.

Наукова новизна дослідження полягає у формуванні комплексного підходу до оцінювання ефективності електронної комерції в системі збутової діяльності малих аграрних підприємств на основі поєднання збутових, маркетингових, фінансових та операційних показників.

Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язати з розробленням інтегрального показника цифрової зрілості аграрних підприємств та побудовою моделей прогнозування економічних ефектів від впровадження електронної комерції.

Список використаних джерел:

- [1] Turban, E., King, D., Lee, J., Liang, T., & Turban, D. (2023). *Electronic Commerce: A Managerial and Social Networks Perspective*. Springer.
- [2] Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business Review Press.
- [3] Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.
- [4] Вербівська, Л. В., & Буринська, О. І. (2024). Використання цифрових технологій у підприємницькій діяльності. *Економіка та суспільство*, 61. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-84>
- [5] Гуржій, Н., Гавран, В., & Сапотницька, Н. (2023). Цифрові технології та їхній вплив на управління логістичними процесами підприємств. *Економіка та суспільство*, 55. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-20>
- [6] Omol, E. J., Mburu, L. W., & Abuonji, P. A. (2025). Digital maturity assessment model (DMAM): Assimilation of Design Science Research (DSR) and Capability Maturity Model Integration (CMMI). *Digital Transformation and Society*, 4(2), 128–152. <https://doi.org/10.1108/DTS-04-2024-0049>
- [7] Sotnyk, A. A., & Biriuchenko, S. Yu. (2023). Бізнес-діагностика комерційної діяльності промислового підприємства. *Економіка та суспільство*, 48. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-88>



- [8] Dankevych, V., Ivaniuk, O., & Akhmetov, I. (2025). The role of policy and economic framework conditions in shaping digitalisation in the agricultural sector in Ukraine. *Scientific Horizons*, 28(10), 32–43. <https://doi.org/10.48077/scihor10.2025.32>
- [9] Stender, S., Tsvihun, I., Balla, I., Borkovska, V., & Haibura, Yu. (2024). Innovative approaches to improving the agricultural sector in the era of digitalization of the economy. *Scientific Horizons*, 27(3), 154–163. <https://doi.org/10.48077/scihor3.2024.154>
- [10] OECD. (2024). *OECD Digital Economy Outlook 2024*. OECD Publishing.

E-COMMERCE AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF SALES ACTIVITIES OF SMALL AGRICULTURAL ENTERPRISES

Tetiana Danko

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship and Environmental Goods Expertise

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Nazar Danyliv

Bachelor's degree student

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The article examines the role of e-commerce as a tool for developing the sales activities of small agricultural enterprises in the context of the digital transformation of the economy. Modern approaches to the use of digital sales channels are summarized, and the key advantages of implementing e-commerce for agricultural businesses are identified. It has been established that the application of B2C, D2C, and Social Commerce models contributes to market expansion, customer base growth, reduced dependence on intermediaries, and improved financial performance of enterprises. A system of indicators for evaluating e-commerce effectiveness is proposed, encompassing sales, marketing, financial, and operational-logistics criteria. A step-by-step model for implementing e-commerce in the activities of a small agricultural enterprise and a model of its impact on sales performance have been developed. The study substantiates that the adoption of digital sales channels leads to increased sales volumes, improved liquidity, reduced accounts receivable, and strengthened competitive positions of the enterprise. The practical significance of the research lies in the possibility of using the proposed toolkit to assess the effectiveness of the digital transformation of sales activities in small agricultural enterprises.*

Keywords: *e-commerce; sales activities; agricultural enterprise; digitalization; digital sales channels; competitiveness.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026

ІНТЕГРОВАНІЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ ТА БІЗНЕС- КОНСАЛТИНГУ ДЛЯ ПРОТИДІЇ ІНФОРМАЦІЙНИМ ЗАГРОЗАМ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ

Харакоз Лілія Валентинівна 

старший викладач кафедри економічного
моделювання, обліку та статистики

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

Романова Ольга Вікторівна 

старший викладач кафедри економічного
моделювання, обліку та статистики

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

Катан Володимир Олександрович 

канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри економічного
моделювання, обліку та статистики

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

Анотація. Досліджено роль бізнес-аналітики та бізнес-консалтингу як ключових інструментів забезпечення економічної безпеки та сталого розвитку підприємств в умовах цифрової трансформації та посилення інформаційних загроз. Розглянуто негативний вплив економічної дезінформації, кібергібридних впливів та маніпулювання даними на інвестиційну привабливість підприємств, якість обліково-аналітичної інформації та ефективність управлінських рішень. Визначено можливості застосування статистичних методів, технологій Data Mining та алгоритмів штучного інтелекту для верифікації інформаційних потоків, виявлення аномалій та автоматизації моніторингу інформаційного простору. Установлено доцільність інтеграції форензик-аудиту та сучасних обліково-звітних інструментів, зокрема ESG-звітності, для протидії корпоративним зловживанням та підвищення інформаційної стійкості підприємств. Окреслено концептуальні засади управління ризиками в умовах воєнної турбулентності та реалізації Цілей сталого розвитку через мінімізацію цифрових ризиків. Обґрунтовано використання концепції інформаційної ентропії Шеннона для кількісного оцінювання рівня невизначеності в інформаційних потоках та підвищення достовірності аналітичних висновків.

Ключові слова: бізнес-аналітика; бізнес-консалтинг; економічна безпека; сталий розвиток; ризики дезінформація; Data Mining; інформаційні технології; статистика.



Цифрова трансформація економіки, розвиток технологій штучного інтелекту та поширення глобальних інформаційних мереж створюють нові можливості для розвитку підприємств, водночас посилюючи їхню вразливість до інформаційних, кібернетичних та економічних загроз. В умовах воєнної турбулентності та гібридних конфліктів забезпечення сталого розвитку підприємств дедалі більше залежить від якості інформаційно-аналітичного забезпечення управління та здатності своєчасно виявляти ризики дезінформації, інформаційних маніпуляцій і викривлення даних.

Особливу небезпеку становить економічна дезінформація, яка впливає на інвестиційні рішення, оцінку фінансового стану підприємств та ефективність управління. Поширення контенту, створеного засобами штучного інтелекту, ускладнює процеси верифікації інформації та підвищує ризики використання недостовірних даних у бізнес-аналітиці, фінансовому аналізі та консалтинговій діяльності. За таких умов зростає значення бізнес-аналітики та бізнес-консалтингу як інструментів забезпечення інформаційної стійкості, економічної безпеки та реалізації принципів сталого розвитку. Особливої актуальності набуває застосування статистичних методів, технологій Data Mining та сучасних обліково-звітних інструментів для виявлення, оцінювання та мінімізації цифрових ризиків. Це зумовлює необхідність удосконалення відповідного аналітичного інструментарію та визначає актуальність дослідження.

Сучасні дослідження у сфері обліково-аналітичного забезпечення та корпоративного управління пов'язані з переходом до цифрових моделей обробки економічної інформації на основі Data Mining, статистичних методів і технологій Big Data. В.М.Зубенко обґрунтовує, що цифровізація обліку супроводжується автоматизацією аналітичних процесів та інтеграцією штучного інтелекту в системи прогнозування, формуючи передумови для розвитку інтелектуальної бізнес-аналітики [4].

М. Задорожний, В. Муравський та І. Омецінська [1] акцентують увагу на трансформації облікових систем у контексті сталого розвитку та ESG-звітності, що підвищує вимоги до достовірності інформаційних потоків підприємств. Водночас поширення дезінформації як економічного ризику цифрової епохи актуалізує використання методів Data Mining і статистичної аналітики для верифікації даних та виявлення інформаційних аномалій.

Теоретико-методологічні засади економічної безпеки підприємств досліджено О. І. Захаровим [2]. Н. Зачосова та Н. Шевченко [3] розглядають бізнес-консалтинг як інструмент адаптації підприємств до сучасних викликів цифрового середовища, а К. П. Мисник [5], О. Г. Рябчук і С. О. Твердун [9] підкреслюють роль форензик-аудиту у протидії корпоративним зловживанням.

Дослідження В. Муравського, Н. Починок, В. Фаріона [6] та Я. П. Мазура [13] засвідчують, що кіберризики, дезінформація та інформаційні атаки негативно впливають на якість обліково-аналітичних даних і процеси прийняття управлінських рішень. Міжнародні дослідження Р. Akhtar, A. M. Ghouri, H. Ur. R. Khan та ін. [11] підтверджують ефективність застосування Data Mining, машинного навчання та штучного інтелекту для виявлення дезінформації, фінансових маніпуляцій і цифрових ризиків.

Попри значний доробок у сфері цифровізації обліку, ESG-звітності,

економічної безпеки та Data Mining, недостатньо дослідженим залишається інтегрований інструментарій бізнес-аналітики та бізнес-консалтингу для протидії дезінформації та кібергібридним впливам як чинникам порушення інформаційної стійкості та сталого розвитку підприємств.

Мета роботи полягає у дослідженні ролі бізнес-аналітики та бізнес-консалтингу у забезпеченні економічної безпеки і сталого розвитку підприємств в умовах інформаційних загроз цифрової економіки, а також у визначенні можливостей застосування статистичних методів, технологій Data Mining та обліково-звітних інструментів для виявлення, оцінювання та мінімізації ризиків дезінформації, кібергібридних впливів і порушення інформаційної стійкості підприємств.

Забезпечення сталого розвитку підприємств у цифрову епоху дедалі більше залежить від здатності своєчасно виявляти та нейтралізувати інформаційні загрози, що виникають унаслідок дезінформаційних кампаній, кібергібридних впливів, інформаційних маніпуляцій та викривлення економічних даних. В умовах воєнної турбулентності інформаційна безпека перетворюється на важливий компонент економічної стійкості підприємства, а бізнес-аналітика та бізнес-консалтинг виступають взаємодоповнювальними інструментами управління ризиками (рис. 1).

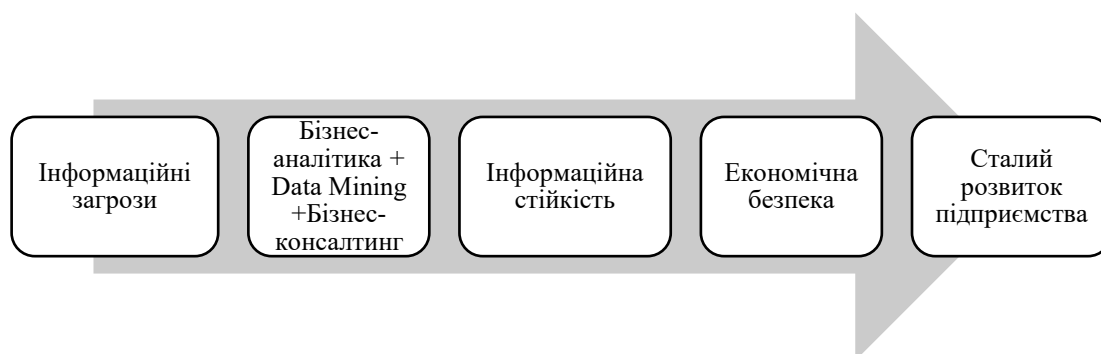


Рис. 1. Концептуальні засади забезпечення економічної безпеки та сталого розвитку підприємств у цифрову епоху

Цифровізація економіки та розвиток інформаційних технологій суттєво змінили умови функціонування підприємств. Поряд із розширенням можливостей обробки даних і підтримки управлінських рішень виникли нові загрози, пов'язані з економічною дезінформацією, кіберризиками, маніпулюванням фінансовою та нефінансовою звітністю. Особливо небезпечними є інформаційні атаки, спрямовані на дискредитацію підприємств, зниження їхньої інвестиційної привабливості, викривлення ESG-показників та формування недовіри до економічних інститутів. Такі процеси створюють ризики для реалізації Цілей сталого розвитку (ЦСР), насамперед ЦСР 8 «Гідна праця та економічне зростання», ЦСР 9 «Інновації та інфраструктура», ЦСР 12 «Відповідальне споживання» та ЦСР 16 «Мир та справедливість» [10].

В оптиці бізнес-аналітики ключове значення в реалізації ЦСР в сучасній Україні мають статистичні методи, економіко-математичне моделювання та технології Data Mining. Для кількісного оцінювання впливу дезінформації на процеси прийняття рішень доцільним є використання концепції інформаційної



ентропії Шеннона, яка дозволяє оцінити рівень невизначеності в інформаційних потоках та визначити ризик викривлення аналітичних висновків [14]. На макроекономічному рівні ефективним є застосування модифікованих виробничих функцій, що враховують індекси інформаційної безпеки та цифрової грамотності як фактори економічного зростання [2].

На рівні підприємства інформаційна стійкість може розглядатися як функція взаємодії ESG-показників, стабільності ланцюгів постачання та інтенсивності дезінформаційних впливів. За таких умов бізнес-аналітика виконує не лише функцію оцінювання результатів діяльності, а й стає інструментом прогнозування ризиків, пов'язаних із викривленням інформаційного середовища.

Інтеграція класичного статистичного апарату із сучасними алгоритмами штучного інтелекту [11] дозволяє автоматизувати моніторинг інформаційного простору, своєчасно ідентифікувати координовані інформаційні атаки та мінімізувати ризики прийняття управлінських рішень на основі недостовірних даних.

В оптиці бізнес-консалтингу центральне місце займають інструменти верифікації, контролю та захисту інформаційних ресурсів підприємства. До найбільш ефективних належать форенз-аудит, ESG-аудит та системи внутрішнього контролю. Форенз забезпечує виявлення фінансових маніпуляцій, прихованих схем фінансування, шахрайських операцій і кіберзлочинів шляхом аналізу транзакцій, цифрових слідів та структури власності активів. ESG-аудит дозволяє підтвердити достовірність показників сталого розвитку та мінімізувати ризики грінвошингу, що набуває особливого значення в умовах поступового впровадження обов'язкової звітності зі сталого розвитку. Система внутрішнього контролю забезпечує безперервний моніторинг операційної діяльності та оптимізацію бізнес-процесів для превентивного виявлення деструктивних внутрішніх чинників і захисту інформаційних та матеріальних активів суб'єктів господарювання. Завдяки формалізації процедур і регламентації інформаційних потоків, вона виступає фундаментальним обліково-звітним інструментом, що гарантує релевантність даних для прийняття управлінських рішень та формує базовий рівень інформаційної стійкості підприємства перед екзогенними інформаційними загрозами цифрової економіки.

Проведене узагальнення результатів досліджень дозволило сформувати інтегровану модель протидії інформаційним загрозам, інструментами бізнес-аналітики та бізнес-консалтингу (табл. 1).

Таблиця 1

**Інтегрований інструментарій протидії інформаційним загрозам у системі
забезпечення сталого розвитку підприємств**

Інформаційна загроза	Аналітичний інструмент	Консалтинговий інструмент	Очікуваний результат для сталого розвитку
Дезінформаційні кампанії	Data Mining, штучний інтелект	Комунікаційний аудит, ESG-верифікація	Підвищення інформаційної стійкості

Продовження табл. 1

Інформаційна загроза	Аналітичний інструмент	Консалтинговий інструмент	Очікуваний результат для сталого розвитку
Маніпуляції фінансовими даними	Аномалійний аналіз, машинне навчання	Форензик-аудит	Зниження ризику шахрайства
Кібератаки на облікові системи	Моніторинг цифрових ризиків	ІТ-аудит, внутрішній контроль	Захист інформаційних активів
Грінвошинг та викривлення ESG-звітності	Аналітика ESG-показників	ESG-аудит	Підвищення довіри інвесторів
Репутаційні атаки	Аналіз тональності медіа	Антикризовий консалтинг	Збереження ринкової вартості

Джерело: авторська розробка

Наведені результати свідчать, що ефективна протидія інформаційним загрозам потребує інтеграції аналітичних інструментів та обліково-звітних інструментів спеціальності. Бізнес-аналітика забезпечує своєчасне виявлення та оцінювання ризиків і прихованих закономірностей у цифрових даних за допомогою статистичних методів і Data Mining, тоді як бізнес-консалтинг трансформує результати аналізу у практичні механізми контролю, аудиту, комплаєнсу та управлінських рішень. Така синергія сприяє зміцненню економічної безпеки, підвищенню інформаційної стійкості та досягненню цілей сталого розвитку підприємств у цифрову епоху.

У дослідженні встановлено, що в умовах цифрової трансформації економіки, розвитку штучного інтелекту та загострення інформаційного протиборства дезінформація, кіберзагрози й маніпулятивні інформаційні впливи стають суттєвими чинниками ризику для економічної безпеки та сталого розвитку підприємств. Викривлення інформаційних потоків знижує якість управлінських рішень, достовірність звітності, інвестиційну привабливість і ефективність реалізації ESG-принципів.

У межах дослідження європейського досвіду цифрової безпеки (зокрема, за методологією проєкту EURIDICE [12]) доведено доцільність інтеграції інструментів бізнес-аналітики та бізнес-консалтингу. Бізнес-аналітика забезпечує виявлення та прогнозування інформаційних ризиків із використанням Data Mining, Big Data та штучного інтелекту, тоді як бізнес-консалтинг охоплює механізми верифікації інформації, внутрішнього контролю, форензик-аудиту, комплаєнсу та ESG-аудиту.

Наукова новизна полягає в обґрунтуванні інтегрованого підходу до забезпечення сталого розвитку підприємств шляхом поєднання аналітичних і обліково-контрольних інструментів для мінімізації інформаційних ризиків. Практичним результатом є розробка матриці «інформаційна загроза – аналітичний інструмент – консалтинговий інструмент – результат для сталого розвитку».



Запропоновано: впроваджувати системи моніторингу цифрових ризиків на основі AI; інтегрувати форензик- і ESG-аудит у корпоративне управління; розвивати стандарти інформаційної верифікації; застосовувати інструменти виявлення аномалій у даних; посилювати міждисциплінарну взаємодію фахівців. Крім того, доцільно впроваджувати комплаєнс-системи відповідно до стандарту ISO 37301:2021 [8], розробляти внутрішні корпоративні кодекси інформаційної гігієни та інтегрувати до системи професійного розвитку аналітиків спеціалізовані тренінги з розвідки на основі відкритих джерел (OSINT) [7].. Такі заходи забезпечать високу інформаційну стійкість та дозволить мінімізувати деструктивні наслідки гібридного впливу в довгостроковій перспективі.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні методик кількісної оцінки впливу дезінформації на показники економічної безпеки та створенні систем раннього попередження інформаційних загроз на основі штучного інтелекту.

Список використаних джерел:

- [1] Задорожний, З.-М., Муравський, В. & Омецінська, І. (2024) СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОБЛІКОВО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В УКРАЇНІ. *Вісник економіки*, (4), 253–257. URL: <https://api.dspace.wunu.edu.ua/api/core/bitstreams/620877bd-bbe9-4063-b67a-b15b96034b81/content> (дата звернення: 03.06.2026).
- [2] Захаров, О.І. (2012) ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ. *Вчені записки університету «КРОК»*, (31), С. 80 – 88. URL: https://library.krok.edu.ua/media/library/category/statti/zakharov_0001.pdf (дата звернення: 03.06.2026).
- [3] Зачосова, Н., & Шевченко, А. (2025). Використання фінансового консалтинга у механізмі управління економічною безпекою підприємства у процесі його розвитку під впливом цифровізації. *REVIEW OF TRANSPORT ECONOMICS AND MANAGEMENT*, (13(29)), 106–114. <https://doi.org/10.15802/rtem2025/339332> (дата звернення: 06.06.2026).
- [4] Зубенко, В. М. (2024) РОЗВИТОК СИСТЕМ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНДУСТРІЇ. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. Т. 9, № 3. С. 102–106. URL: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-3-18> (дата звернення: 03.06.2026).
- [5] Mysnyk, K. (2022). FORENSICS AS A METHOD OF ECONOMIC INVESTIGATIONS: THEORETICAL FOUNDATIONS. *Economic Herald of the Donbas*. № 3 (69). 41–46. URL: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-3\(69\)-41-46](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-3(69)-41-46) (дата звернення: 06.06.2026).
- [6] Муравський, В., Починок, Н., & Фаріон, В. (2021). КЛАСИФІКАЦІЯ КІБЕРРИЗИКІВ У БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ. *Вісник Економіки*, 2. 129–144. <https://visnykj.wunu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/1245>
- [7] Новини / Безоплатний онлайн-курс OSINT для бізнесу. *Дія Бізнес*. URL: <https://business.dii.gov.ua/news/bezoplatnyi-onlain-kurs-z-osint-dlia-biznesu> (дата звернення: 03.06.2026).
- [8] Пресс-центр /Новий стандарт в області комплаєнс-систем ISO 37301:2021. *GRACERS*. URL: <https://gracers.com/ru/pres-centr/iso-373012021-novyy-standart-v-oblasti-komplaens-sistem/> (дата звернення: 06.06.2026).

- [9] Рябчук, О. Г., & Твердун, С. О. (2020). ФОРЕНЗІК ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОТИДІЇ ЕКОНОМІЧНИМ ЗЛОЧИНАМТА ФІНАНСОВОМУ ШАХРАЙСТВУ НА ПІДПРИЄМСТВІ. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. № 40. 77–83. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b9d01cdd-222d-4bb9-9c9f-33ad3280cda4/content> (дата звернення: 03.06.2026).
- [10] Цілі сталого розвитку / Що таке Цілі сталого розвитку?. ПРООН Україна. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku> (дата звернення: 03.06.2026).
- [11] Detecting fake news and disinformation using artificial intelligence and machine learning to avoid supply chain disruptions / P. Akhtar та ін. *Annals of Operations Research*. 2022. URL: <https://doi.org/10.1007/s10479-022-05015-5> (дата звернення: 03.06.2026).
- [12] Euridice Project - DigiSoc. *DigiSoc*. URL: <https://digitalsociety4innovation.eu/euridice-project/> (date of access: 06.06.2026).
- [13] Mazur, Y. P. (2024). THE MAIN CYBER THREATS IN THE CONDITIONS OF INFORMATION WARFARE. *Analytical and Comparative Jurisprudence*. № 6. 599–604. URL: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.06.98> (дата звернення: 03.06.2026).
- [14] Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379–423. Reprinted with corrections from *The Bell System Technical Journal*, Vol. 27, pp. 379–423, 623–656, July, October, 1948. URL: <https://people.math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf> (дата звернення: 03.06.2026).

INTEGRATED BUSINESS INTELLIGENCE AND BUSINESS CONSULTING TOOLS TO COUNTER INFORMATION THREATS AND ENSURE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IN THE DIGITAL AGE

Liliia Kharakoz

Senior Lecturer, Department of Economic Modeling, Accounting, and Statistics
Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

Olha Romanova

Senior Lecturer, Department of Economic Modeling, Accounting, and Statistics
Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

Volodymyr Katan

Cand. Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economic Modeling, Accounting and Statistics
Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

Summary. *The role of business analytics and business consulting as key tools for ensuring economic security and sustainable development of enterprises in the context of digital transformation and increased information threats is investigated. The negative impact of economic disinformation, cyberhybrid influences and data manipulation on the investment attractiveness of enterprises, the quality of accounting and analytical information and the effectiveness of management decisions are considered. The possibilities of applying statistical methods, Data Mining technologies and artificial intelligence algorithms for verification of information flows, detection of anomalies and automation of monitoring of the information space have been identified. The expediency of integrating forensic audit and modern accounting and reporting tools, in particular ESG reporting, to counteract corporate abuse and increase the*



information stability of enterprises has been established. The conceptual foundations of risk management in the context of military turbulence and the implementation of the Sustainable Development Goals through minimization of digital risks are outlined. The use of Shannon's concept of information entropy to quantify the level of uncertainty in information flows and increase the reliability of analytical conclusions is substantiated.

Keywords: *business intelligence; business consulting; economic security; sustainable development; risks of disinformation; Data Mining; information technologies; statistics.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 26.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 18.05.2026

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Кривенко Юлія Вадимівна 

канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри фінансів
Університет Григорія Сковороди в Переяславі, Україна

Стеценко Дмитро Ігорович 

викладач кафедри фінансів
Університет Григорія Сковороди в Переяславі, Україна

Анотація. У статті досліджено роль інформаційних систем і цифрових технологій в управлінні інвестиційною діяльністю в умовах цифрової трансформації фінансового ринку. Розглянуто сучасні тенденції розвитку цифрових інструментів інвестування, зокрема технологій Big Data, штучного інтелекту, блокчейну та фінансових технологій (FinTech), а також їх вплив на ефективність прийняття інвестиційних рішень. Проведено аналіз світових тенденцій цифровізації інвестиційної діяльності на основі статистичних даних OECD, Світового банку та Міжнародного валютного фонду. Встановлено, що інформаційно-комунікаційний сектор у країнах ОЕСР протягом останнього десятиліття демонструє випереджальні темпи розвитку порівняно з економікою загалом, а частка венчурних інвестицій у сферу штучного інтелекту у 2025 році досягла 61 % від загального обсягу світового венчурного фінансування. Досліджено особливості використання технологій великих даних для аналізу фінансових ринків, оцінювання інвестиційних ризиків та прогнозування дохідності активів. Обґрунтовано переваги впровадження штучного інтелекту та автоматизованих систем управління інвестиційними портфелями. Визначено основні напрями розвитку фінансових технологій та цифрових інвестиційних платформ, які забезпечують розширення доступу до фінансових ресурсів і підвищення конкурентоспроможності фінансового ринку. Проаналізовано сучасний стан розвитку цифрових фінансових послуг в Україні та встановлено позитивну динаміку поширення фінтех-компаній, цифрових платіжних сервісів та інноваційних інвестиційних рішень. Водночас визначено основні ризики цифровізації інвестиційної діяльності, пов'язані з кібербезпекою, захистом персональних даних та необхідністю вдосконалення нормативно-правового регулювання цифрових фінансів. Доведено, що подальший розвиток інформаційних систем і цифрових технологій сприятиме підвищенню ефективності інвестиційної діяльності, оптимізації управління ризиками та формуванню нових моделей інвестування в умовах цифрової економіки.

Ключові слова: інформаційні системи, цифрові технології, інвестиційна діяльність, FinTech, Big Data, штучний інтелект, блокчейн, цифровізація фінансів.



Постановка проблеми. В умовах цифрової трансформації економіки та фінансового ринку суттєво зростає роль інформаційних систем і цифрових технологій в управлінні інвестиційною діяльністю. Використання технологій Big Data, штучного інтелекту, блокчейну та FinTech-рішень забезпечує підвищення ефективності аналізу інвестиційних проєктів, оцінювання ризиків і прийняття управлінських рішень, сприяючи розширенню доступу до фінансових ресурсів та зростанню інвестиційної активності. Водночас для України актуальними залишаються питання розвитку цифрової інфраструктури, удосконалення нормативно-правового регулювання цифрових фінансів, підвищення рівня кібербезпеки та адаптації фінансового сектору до сучасних технологічних змін. У зв'язку з цим виникає необхідність дослідження сучасних тенденцій використання інформаційних систем і цифрових технологій в інвестиційній діяльності, визначення їх впливу на ефективність управління інвестиціями та обґрунтування перспектив подальшого розвитку цифрових інструментів на фінансовому ринку.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання цифровізації фінансового сектору та використання інформаційних систем і цифрових технологій в управлінні інвестиційною діяльністю активно досліджуються як зарубіжними, так і вітчизняними науковцями. Теоретичні та практичні аспекти розвитку цифрових фінансів, фінансових технологій (FinTech), штучного інтелекту, великих даних (Big Data) та блокчейн-технологій висвітлено у працях П. Гомбера, Й. Коха та М. Сірінга [6], І. Лі та Й. Шина [7], Д. Арнера, Дж. Барберіса та Р. Баклі [8], які досліджують трансформацію фінансових послуг під впливом цифрових інновацій та їхній вплив на інвестиційну діяльність. Значний внесок у розвиток теоретичних засад застосування штучного інтелекту в управлінні фінансами зробили Т. Давенпорт і Р. Ронанкі [5], а питання використання великих даних у прийнятті управлінських рішень розкрито у працях Б. Марра [10]. Особливості застосування блокчейн-технологій у фінансовій сфері досліджували Д. Тапскотт і А. Тапскотт [9].

Серед українських учених вагомий внесок у дослідження цифрової трансформації фінансового ринку здійснили В. В. Коваленко [20], О. І. Барановський та О. М. Шевченко [21], Л. Г. Соляник, О. І. Замковий і В. С. Водоп'янов [22], які розглядають розвиток фінансових технологій, цифрових фінансових сервісів та їхній вплив на функціонування банківської системи й фінансового ринку України. Водночас, незважаючи на значну кількість наукових праць, питання комплексного використання інформаційних систем і цифрових технологій в управлінні інвестиційною діяльністю, особливо в умовах цифрової трансформації економіки та розвитку інноваційних фінансових інструментів, потребують подальшого наукового дослідження, що й зумовлює актуальність обраної теми.

Виклад основного матеріалу. Сучасний розвиток фінансового ринку характеризується активним впровадженням інформаційних систем та цифрових технологій у всі сфери економічної діяльності. Особливо відчутними ці зміни є в інвестиційній діяльності, де швидкість отримання та обробки інформації безпосередньо впливає на ефективність прийняття управлінських рішень. Цифровізація інвестиційних процесів сприяє підвищенню прозорості

фінансових операцій, оптимізації ризиків, скороченню трансакційних витрат та формуванню нових моделей взаємодії між учасниками фінансового ринку [1; 6].

У сучасних умовах інформація перетворюється на один із найважливіших ресурсів економічного розвитку. Як зазначають Е. Брінйолфссон та А. Макафі, цифрові технології створюють принципово нові можливості для обробки великих масивів даних та підвищення ефективності управлінських рішень у фінансовій сфері [12]. Використання сучасних інформаційних систем дозволяє інвесторам оперативнo отримувати інформацію про стан фінансових ринків, аналізувати поведінку активів, оцінювати ризики та прогнозувати можливі сценарії розвитку економічної ситуації.

Світові тенденції свідчать про стрімке зростання ролі цифрових технологій у процесі прийняття інвестиційних рішень. За даними OECD, інформаційно-комунікаційний сектор (ICT) протягом 2013-2023 рр. зростав у середньому на 6,3 % щорічно, що майже втричі перевищує темпи зростання економіки загалом. У 2023 році середній темп зростання ІКТ-сектору в країнах ОЕСР становив 7,6 %, що стало одним із найвищих показників за останнє десятиліття [1]. Це свідчить про те, що цифрові технології стають одним із ключових факторів економічного розвитку та залучення інвестицій.

Однією з ключових тенденцій розвитку інвестиційної діяльності є впровадження технологій Big Data. Великі масиви даних формуються завдяки постійному накопиченню інформації про фінансові операції, поведінку споживачів, біржові котирування, макроекономічні показники та новинні потоки. На відміну від традиційних методів аналізу, технології Big Data забезпечують можливість обробки структурованих та неструктурованих даних у режимі реального часу, що значно підвищує якість інвестиційного аналізу.

За даними Світового банку, щорічний обсяг цифрових даних у світі збільшується більш ніж на 25 %, що створює передумови для використання нових методів прогнозування фінансових ринків та управління інвестиційними портфелями [15]. Використання великих даних дозволяє інвесторам своєчасно виявляти тенденції зміни ринкової кон'юнктури, прогнозувати поведінку фінансових активів та мінімізувати рівень невизначеності при прийнятті інвестиційних рішень.

Особливе місце в управлінні інвестиційною діяльністю посідають технології штучного інтелекту. За останні роки алгоритми машинного навчання стали важливим інструментом прогнозування вартості фінансових активів, оцінювання кредитоспроможності позичальників та формування інвестиційних стратегій. Як зазначають Т. Давенпорт і Р. Ронанкі, використання штучного інтелекту дозволяє автоматизувати значну частину аналітичних процесів та забезпечити більш високу точність прогнозування порівняно з традиційними методами аналізу [5].

Важливим індикатором цифрової трансформації інвестиційної діяльності є динаміка фінансування проєктів у сфері штучного інтелекту. За оцінками OECD, у 2025 році компанії, що працюють у сфері штучного інтелекту, залучили 258,7 млрд дол. США венчурного капіталу, що становило 61 % усіх світових венчурних інвестицій. Для порівняння, у 2022 році частка таких інвестицій складала лише 30 %, тобто за три роки вона збільшилася більш ніж удвічі [4].



Особливо стрімко розвивається сегмент генеративного штучного інтелекту. Якщо у 2022 році обсяг венчурних інвестицій у компанії цього сектору становив близько 2,8 млрд дол. США, то у 2025 році він досяг 35,3 млрд дол. США. Таким чином, приріст склав понад 1160 %, що свідчить про надзвичайно високий рівень інвестиційної привабливості даного напрямку [4].

Таблиця 1

Динаміка глобальних інвестицій у цифрові технології та AI

Показник	2022 р.	2025 р.	Зміна
Частка AI у світових венчурних інвестиціях	30%	61%	+31 в.п.
Обсяг венчурних інвестицій у генеративний AI	2,8 млрд дол. США	35,3 млрд дол. США	≈ +1160%
Загальний обсяг AI-VC у світі	—	258,7 млрд дол. США	рекордний рівень
Загальний світовий венчурний ринок	—	427,1 млрд дол. США	AI = 61% ринку

Для більш детального аналізу тенденцій цифровізації інвестиційної діяльності доцільно розглянути динаміку глобальних інвестицій у цифрові технології та штучний інтелект (табл. 1).

Наведені дані демонструють, що цифрові технології, насамперед штучний інтелект, стали домінуючим напрямом залучення венчурного капіталу у світі. Якщо у 2022 р. AI-компанії залучали близько 30% світового венчурного фінансування, то у 2025 р. їхня частка зросла до 61%, а обсяг інвестицій досяг 258,7 млрд дол. США [4]. Особливо динамічним виявився сегмент генеративного штучного інтелекту: фінансування зросло з 2,8 млрд дол. США у 2022 р. до 35,3 млрд дол. США у 2025 р., що свідчить про кардинальну зміну інвестиційних пріоритетів на користь цифрових інновацій [4].

Для України ці тенденції є важливим орієнтиром. Хоча національний ринок цифрових інвестицій значно менший за масштабами, розвиток фінтех-компаній, цифрових платіжних сервісів та онлайн-інвестиційних платформ демонструє позитивну динаміку [23]. Це створює передумови для залучення капіталу через цифрові канали та інтеграції українського фінансового ринку у глобальну цифрову екосистему.

Аналіз структури інвестицій демонструє зміну пріоритетів інвесторів. Якщо раніше основними об'єктами вкладень були традиційні фінансові інструменти та виробничі активи, то сьогодні значна частина капіталу спрямовується на цифрові платформи, хмарні сервіси, фінансові технології та системи штучного інтелекту. За даними Reuters, лише у третьому кварталі 2025 року глобальний обсяг венчурного фінансування досяг 97 млрд дол. США, при цьому близько 46 % усіх інвестицій було спрямовано саме у сферу штучного інтелекту [14].

Важливим напрямом цифрової трансформації інвестиційної сфери є розвиток фінансових технологій (FinTech). Поява цифрових платформ інвестування, мобільних фінансових сервісів та автоматизованих систем управління активами суттєво змінила підходи до здійснення інвестиційної



діяльності. На думку П. Гомбера, Й. Коха та М. Сірінга, фінансові технології формують нову екосистему фінансових послуг, яка забезпечує швидший доступ до фінансових ресурсів, підвищує рівень конкуренції та сприяє залученню нових категорій інвесторів [6].

За оцінками Міжнародного валютного фонду, світовий ринок фінтех-послуг демонструє стійкі темпи зростання, а цифрові фінансові сервіси поступово витісняють традиційні форми фінансового посередництва [13]. Особливо активно розвиваються цифрові інвестиційні платформи, які забезпечують доступ до фінансових інструментів широкому колу користувачів незалежно від їхнього географічного розташування.

Для України розвиток фінансових технологій набуває особливого значення в умовах цифрової трансформації економіки та інтеграції до європейського фінансового простору. Відповідно до даних Української асоціації фінтех та інноваційних компаній, кількість фінтех-компаній в Україні за останні п'ять років зросла більш ніж удвічі, а найбільш динамічними сегментами залишаються цифрові платежі, онлайн-кредитування, інвестиційні сервіси та технології управління фінансовими ризиками [23].

Таблиця 2

Порівняння окремих показників розвитку цифрових фінансів

Показник	Світ	Україна
Частка безготівкових операцій	понад 80 %	94,6 %
Розвиток FinTech-компаній	високий	понад 250 компаній
Основні напрями розвитку	AI, Big Data, Blockchain	Digital Payments, Lending, FinTech
Рівень цифровізації фінансових послуг	високий	середній, з тенденцією до зростання

Як свідчать дані таблиці 2, Україна демонструє позитивну динаміку розвитку цифрових фінансових сервісів, однак масштаби інвестицій у цифрові технології поки що суттєво поступаються провідним країнам світу.

За даними Національного банку України, станом на 2024 рік частка безготівкових операцій із використанням платіжних карток становила 94,6 % за кількістю та 64,5 % за сумою операцій, що свідчить про високий рівень цифровізації фінансових послуг та формує сприятливе середовище для розвитку цифрових інвестиційних платформ [16].

Таблиця 3

Показники розвитку цифрових фінансів та інвестиційної інфраструктури України [18; 23]

Показник	2023 р.	2024 р.	2025 р.
Кількість FinTech-компаній, од.	246	256	257
Частка безготівкових операцій за кількістю, %	93,5	94,6	95,0*
Частка безготівкових операцій за сумою, %	65,4	64,5	65,4



Продовження табл. 3

Показник	2023 р.	2024 р.	2025 р.
Частка компаній, що працюють на міжнародному ринку, %	33	47	38
Частка компаній, що досягли точки беззбитковості, %	68	75	76

Дані таблиці 3 свідчать про стійкий розвиток цифрової фінансової екосистеми України. Протягом 2023-2025 рр. кількість FinTech-компаній збільшилася з 246 до 257 одиниць, що підтверджує збереження позитивної динаміки розвитку цифрових фінансових сервісів навіть в умовах воєнного стану. Водночас частка безготівкових операцій за кількістю перевищила 94 %, що свідчить про високий рівень цифровізації платіжної інфраструктури та готовність користувачів до застосування цифрових фінансових інструментів. Позитивною тенденцією також є зростання частки компаній, які досягли точки беззбитковості, з 68 % у 2023 р. до 76 % у 2025 р., що характеризує підвищення фінансової стійкості українського фінтех-сектору та його інвестиційної привабливості.

Використання блокчейн-технологій сприяє розвитку цифрових активів, токенизації майна та впровадженню нових механізмів залучення інвестицій. Зокрема, токенизація дозволяє перетворювати матеріальні та нематеріальні активи у цифрову форму та забезпечувати їхній обіг на цифрових платформах. Це відкриває нові можливості для залучення капіталу та диверсифікації інвестиційних портфелів [16].

Для більш наочного аналізу доцільно порівняти традиційні та цифрові підходи до інвестування (табл. 4).

Таблиця 4

Порівняння традиційного та цифрового інвестування

Показник	Традиційне інвестування	Цифрове інвестування
Час аналізу інвестиційного проекту	декілька днів	декілька хвилин
Доступ до інформації	обмежений	цілодобовий
Вартість операцій	висока	нижча на 20-40 %
Рівень автоматизації	низький	високий
Швидкість прийняття рішень	середня	висока
Можливість прогнозування ризиків	обмежена	розширена завдяки AI

Дані таблиці свідчать, що використання цифрових технологій забезпечує істотне скорочення часу обробки інформації та підвищення ефективності управління інвестиційними портфелями.

Позитивний вплив цифровізації простежується і на макроекономічному рівні. Згідно з дослідженнями OECD, країни з високим рівнем цифровізації фінансових послуг демонструють вищі показники інвестиційної активності та

продуктивності праці. Водночас цифрова трансформація сприяє розширенню доступу до фінансових ресурсів для малого та середнього бізнесу, що є важливим чинником економічного зростання [3].

Поряд із перевагами цифровізації інвестиційної діяльності існують певні ризики та виклики. Насамперед це стосується кібербезпеки та захисту персональних даних. Зростання обсягів цифрових фінансових операцій супроводжується збільшенням кількості кібератак на фінансові установи та цифрові платформи. У зв'язку з цим OECD наголошує на необхідності формування ефективної системи кіберзахисту та підвищення цифрової грамотності учасників фінансового ринку [2].

Ще одним викликом є необхідність удосконалення нормативно-правового регулювання цифрових фінансів. Стрімкий розвиток цифрових активів, криптовалют та нових фінансових інструментів випереджає темпи формування відповідного законодавства, що створює ризики для інвесторів та фінансових установ [8]. Тому важливим завданням державної політики є забезпечення балансу між стимулюванням інновацій та захистом інтересів учасників фінансового ринку.

Аналіз міжнародного досвіду свідчить, що найбільш успішними у впровадженні цифрових технологій в інвестиційній сфері є країни Європейського Союзу, США, Велика Британія, Сінгапур та Південна Корея. Саме ці країни характеризуються високим рівнем цифрової інфраструктури, значними інвестиціями у фінансові технології та сприятливим регуляторним середовищем [1; 14]. Україна також демонструє позитивну динаміку цифрової трансформації фінансового сектору, проте потребує подальшого розвитку ринку капіталу, вдосконалення цифрової інфраструктури та залучення інвестицій у фінансові інновації.

Отже, проведений аналіз світових тенденцій свідчить про формування нової структури глобального ринку капіталу, в якій цифрові технології стають основним об'єктом інвестиційної активності. Зростання частки венчурного фінансування у сфері штучного інтелекту з 30 % у 2022 році до 61 % у 2025 році підтверджує посилення ролі цифрових інновацій як драйвера економічного розвитку та підвищення ефективності інвестиційної діяльності [4].

В Україні цифровізація інвестиційної діяльності також набуває стратегічного значення. Відповідно до Стратегії розвитку фінансового сектору України, одним із ключових напрямів модернізації фінансового ринку визначено розвиток цифрових фінансових послуг, відкритого банкінгу, цифрової ідентифікації та інноваційних інвестиційних платформ [17]. Впровадження таких інструментів дозволить підвищити прозорість фінансових операцій, покращити інвестиційний клімат та сприяти інтеграції України до європейського цифрового простору.

За даними Української асоціації фінтех та інноваційних компаній, кількість FinTech-компаній в Україні зросла з близько 100 у 2018 році до понад 250 у 2024 році, що свідчить про активний розвиток цифрової фінансової екосистеми та збільшення попиту на інноваційні фінансові послуги [23]. Водночас, за оцінками Національного банку України, понад 80 % банківських операцій уже здійснюються через дистанційні цифрові канали обслуговування, що створює



сприятливі умови для подальшого розвитку цифрових інвестиційних платформ [17].

Таким чином, інформаційні системи та цифрові технології стають визначальним чинником підвищення ефективності інвестиційної діяльності. Використання технологій Big Data, штучного інтелекту, блокчейну та фінтех-рішень сприяє підвищенню якості інвестиційного аналізу, оптимізації ризиків та розширенню можливостей залучення інвестиційних ресурсів. Подальший розвиток цифрових технологій забезпечить формування нових моделей інвестування та сприятиме підвищенню конкурентоспроможності фінансових ринків у глобальному економічному середовищі.

Висновки. Отже, проведений аналіз свідчить, що інформаційні системи та цифрові технології стають ключовими драйверами розвитку інвестиційної діяльності. Світові статистичні дані підтверджують стрімке зростання обсягів інвестицій у цифрові технології, особливо у сфері штучного інтелекту та фінансових технологій. Для України подальший розвиток цифрової інфраструктури, впровадження інноваційних фінансових сервісів та вдосконалення регуляторного середовища є важливими передумовами підвищення ефективності інвестиційної діяльності та забезпечення сталого економічного розвитку.

Список використаних джерел:

- [1] OECD. (2024). OECD Digital Economy Outlook 2024. Volume 1: Embracing the Technology Frontier. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/a1689dc5-en>
- [2] OECD. (2024). OECD Digital Economy Outlook 2024. Volume 2: Strengthening Trust and Security. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/3adf705b-en>
- [3] OECD. (2023). Digitalisation of Financial Services: Access to Finance and Aggregate Economic Performance. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/10c7e583-en>
- [4] OECD. (2025). Venture Capital Investments in Artificial Intelligence Through 2025. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/a13752f5-en>
- [5] Davenport T.H. & Ronanki R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review, Vol. 96, No. 1, pp. 108-116.
- [6] Gomber P., Koch J. & Siering M. (2017). Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions. Journal of Business Economics, Vol. 87, No. 5, pp. 537-580. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11573-017-0852-x>
- [7] Lee I. & Shin Y.J. (2018). Fintech: Ecosystem, Business Models, Investment Decisions, and Challenges. Business Horizons, Vol. 61, No. 1, pp. 35-46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003>
- [8] Arner D.W., Barberis J. & Buckley R.P. (2017). FinTech, RegTech and the Reconceptualization of Financial Regulation. Northwestern Journal of International Law & Business, Vol. 37, No. 3, pp. 371-413.
- [9] Tapscott D. & Tapscott A. (2018). Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. New York: Penguin Books.
- [10] Marr B. (2016). Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results. Chichester: John Wiley & Sons.
- [11] Schwab K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum.
- [12] Brynjolfsson E. & McAfee A. (2016). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: W.W. Norton & Company.

- [13] International Monetary Fund. (2024). Fintech and the Future of Finance. Washington, DC: IMF.
- [14] International Monetary Fund. (2025). Global Financial Stability Report 2025. Washington, DC: IMF.
- [15] World Bank. (2021). World Development Report 2021: Data for Better Lives. Washington, DC: The World Bank. DOI: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1600-0>
- [16] World Bank. (2025). Global Economic Prospects 2025. Washington, DC: The World Bank.
- [17] Національний банк України. (2020). Стратегія розвитку фінансового сектору України до 2025 року. Київ: НБУ.
- [18] Національний банк України. (2025). Звіт про фінансову стабільність. Київ: НБУ.
- [19] Міністерство цифрової трансформації України. (2024). Стратегія цифрового розвитку інновацій України до 2030 року. Київ.
- [20] Коваленко В.В. & Онищенко С.В. (2023). Цифровізація фінансового сектору економіки України. Економіка та держава. № 4. С. 34-40. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2023.4.34>
- [21] Шевченко О.М. & Барановський О.І. (2023). Цифрові технології у розвитку фінансового ринку України. Фінанси України. № 8. С. 45-61.
- [22] Соляник Л.Г., Замковий О.І. & Водоп'янов В.С. (2021). Ринок FinTech-послуг в Україні: тенденції розвитку і поширення на тлі оптимізації банківських ризиків. Причорноморські економічні студії. № 70. С. 143-150. DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.70-23>
- [23] Українська асоціація фінтех та інноваційних компаній. (2024). Український фінтех-каталог 2024. Київ. 84 с.

INFORMATION SYSTEMS AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN INVESTMENT MANAGEMENT: CURRENT TRENDS AND FUTURE PROSPECTS

Yuliia Kryvenko

PhD in Economics, Associate professor, Associate professor of the Department of Finance
Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav, Ukraine

Dmytro Stetsenko

lecturer of the Department of Finance
Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav, Ukraine

Summary. This article examines the role of information systems and digital technologies in managing investment activities amid the digital transformation of the financial market. It explores current trends in the development of digital investment tools, including Big Data, artificial intelligence, blockchain, and financial technology (FinTech), as well as their impact on the effectiveness of investment decision-making. An analysis of global trends in the digitalization of investment activities is conducted based on statistical data from the OECD, the World Bank, and the International Monetary Fund. It has been established that the information and communications sector in OECD countries has demonstrated faster growth rates compared to the economy as a whole over the past decade, and the share of venture capital investments in the field of artificial intelligence reached 61% of the total volume of global venture capital financing in 2025. The study examines the specific features of using big data technologies to analyze financial markets, assess investment risks, and forecast asset returns. The advantages of implementing artificial intelligence and automated investment portfolio management systems



are substantiated. The main directions of development for financial technologies and digital investment platforms are identified, which ensure expanded access to financial resources and increased competitiveness of the financial market. This study analyzes the current state of digital financial services in Ukraine and identifies a positive trend in the growth of fintech companies, digital payment services, and innovative investment solutions. At the same time, the main risks of digitalizing investment activities have been identified, including those related to cybersecurity, personal data protection, and the need to improve the regulatory framework for digital finance. It has been demonstrated that the further development of information systems and digital technologies will contribute to increasing the efficiency of investment activities, optimizing risk management, and forming new investment models in the context of the digital economy.

Keywords: information systems, digital technologies, investment activities, FinTech, Big Data, artificial intelligence, blockchain, digitalization of finance.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.05.2026

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРОВАНОВОГО СЕРЕДОВИЩА БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНЬОГО КОМПЛЕКСУ НА ОСНОВІ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ, ТЕЛЕМАТИКИ ТА AI-РІШЕНЬ

Болдовська Катерина Петрівна

канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри обліку і оподаткування
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

Хорошилова Ірина Олександрівна

канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри обліку і оподаткування
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

Анотація. Обґрунтовано теоретико-методологічні та практичні засади моделювання архітектури інтегрованого середовища бухгалтерського обліку на підприємствах автомобільно-дорожнього комплексу. Встановлено, що цифровізація обліково-аналітичних систем потребує переосмислення інструментарію управління в умовах неоіндустріальних трансформацій. На відміну від домінуючих наукових підходів, орієнтованих на фрагментарне впровадження інновацій або автоматизацію окремих функціональних підсистем (зокрема логістичних модулів, звітності та ESG-розкриття), у роботі формалізовано цілісну модель інтеграції цифрових платформ, телематичних технологій та рішень штучного інтелекту як взаємопов'язаних детермінант єдиного інформаційного контуру. Сформовано концептуальний базис синергетичного поєднання операційних даних супутникового моніторингу та інтелектуальних алгоритмів із системою управлінського обліку, що спрямовано на підвищення ефективності управління капіталомісткими процесами автотранспортних і дорожньо-будівельних підприємств.

Ключові слова: інтегроване середовище бухгалтерського обліку, автомобільно-дорожній комплекс, цифрові платформи, телематика, штучний інтелект, AI-рішення, автоматизація обліку, хмарні технології, управлінський облік.

Постановка проблеми. Концептуальні трансформації сучасного економічного середовища, обумовлені масштабною цифровізацією бізнес-процесів, розвитком інтелектуальних інформаційних систем та стрімким поширенням технологій штучного інтелекту, формують принципово нові вимоги до організації бухгалтерського обліку на підприємствах



автодорожнього комплексу. У сучасних умовах бухгалтерський облік перестає виконувати виключно функцію ретроспективного відображення господарських операцій, натомість перетворюється на інтегровану інформаційно-аналітичну систему, що забезпечує оперативне управління ресурсами, контроль за реалізацією інфраструктурних проєктів, моніторинг ефективності використання техніки, оптимізацію логістичних процесів та формування стратегічних управлінських рішень. Особливої актуальності зазначені трансформації набувають для підприємств автомобільно-дорожнього комплексу (АДК), діяльність яких характеризується високою матеріаломісткістю, значною капіталоємністю, територіальною розосередженістю виробничих процесів, складною системою управління дорожньо-будівельною технікою та суттєвою залежністю від оперативності інформаційного забезпечення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз сучасних наукових досліджень свідчить про суттєве зростання уваги до проблематики формування інтегрованого цифрового середовища бухгалтерського обліку, зокрема в контексті впровадження ERP-систем, телематичних технологій, штучного інтелекту та інтелектуальних транспортних платформ.

Так, у дослідженні [1] проаналізовано трансформацію ERP-систем під впливом технологій штучного інтелекту та машинного навчання. Автори доводять, що інтеграція AI у структуру ERP-платформ забезпечує перехід від традиційної автоматизації до інтелектуальних систем прогнозування, управління ризиками та підтримки стратегічного управління підприємством. Особливу увагу приділено питанням ESG-орієнтованого розвитку та використанню AI-аналітики для забезпечення довгострокової стійкості бізнесу.

Значний науковий інтерес становить дослідження [2], в якому обґрунтовано вплив телематичних систем на підвищення ефективності управління транспортними підприємствами. Автори доводять, що використання інтегрованих телематичних платформ забезпечує підвищення точності обліку експлуатаційних витрат, оптимізацію використання транспортних ресурсів та вдосконалення управлінського контролю.

У статті [3] запропоновано концепцію спільної цифрової платформи для учасників транспортно-логістичного ринку, яка поєднує телематику, мобільні інформаційні системи та аналітичні інструменти управління. Дослідження акцентує увагу на необхідності інтеграції інформаційних потоків між різними учасниками транспортного процесу та створення єдиного цифрового середовища управління логістичними операціями.

У публікації [4] розглянуто ERP та AI як ключові технології цифрової трансформації підприємств. Автори підкреслюють, що поєднання ERP-систем і штучного інтелекту забезпечує автоматизацію фінансово-аналітичних процесів, підвищення точності управлінських рішень та адаптацію підприємств до умов цифрової економіки.

Важливе значення має дослідження [5], в якому проаналізовано трансформацію логістичних бізнес-моделей під впливом цифрових платформ, автономного транспорту та інтелектуальних інформаційних систем. Автори доводять, що цифровізація логістики сприяє формуванню інтегрованих інформаційних екосистем, у межах яких бухгалтерський облік набуває функцій оперативної аналітики та цифрового контролю бізнес-процесів.

У праці [6] досліджено готовність бухгалтерських працівників до використання технологій штучного інтелекту. Результати дослідження свідчать, що ключовими факторами впровадження AI у сфері бухгалтерського обліку є сприйняття корисності технологій, рівень цифрових компетентностей та адаптація облікових процесів до нових цифрових умов.

Загалом сучасні дослідження підтверджують, що розвиток цифрових платформ, телематичних та ERP-систем, технологій штучного інтелекту та ESG-орієнтованого управління формує нову концепцію інтегрованого інформаційного середовища бухгалтерського обліку, у межах якого облікові системи трансформуються з інструментів фіксації господарських операцій у комплексні цифрові механізми стратегічного управління підприємством. Водночас критичний аналіз наукових підходів у цій сфері свідчить про фрагментарність розгляду цифрових технологій у межах окремих функціональних контурів управління, оскільки ERP-системи переважно інтерпретуються як інструмент автоматизації фінансових процесів без належної інтеграції з телематичними даними, останні розглядаються переважно як засіб операційного контролю транспорту, штучний інтелект – як інструмент автоматизації окремих облікових процедур, ESG-компоненти здебільшого відокремлюються у сферу нефінансової звітності без їх системного включення до обліково-аналітичного забезпечення управління; крім цього, часто недостатньо враховано в межах універсальних цифрових моделей управління є галузева специфіка. У результаті актуалізується проблема узгодження та системного методологічного поєднання цифрових технологій у межах єдиного інформаційного контуру обліково-аналітичного забезпечення управління підприємствами АДК, що зумовлює необхідність подальшого наукового осмислення підходів до формування цілісної архітектури збору, трансформації та використання облікової інформації в умовах цифровізації економіки.

Мета роботи. Метою цієї статті є концептуальне обґрунтування інтегрованого середовища бухгалтерського обліку підприємств автомобільно-дорожнього комплексу, що формується на основі системної конвергенції цифрових платформ, телематичних систем, технологій Big Data та інструментів штучного інтелекту в межах єдиної обліково-аналітичної архітектури. Практичне значення отриманих результатів полягає у формуванні концептуально-методологічного базису переходу від фрагментарного використання цифрових технологій до побудови цілісної багаторівневої обліково-аналітичної екосистеми, що інтегрує фінансовий, операційний та ESG-виміри та створює передумови для трансформації бухгалтерського обліку у проактивний, прогнозно-орієнтований інструмент стратегічного управління підприємствами автомобільно-дорожнього комплексу в умовах цифрової трансформації економіки.

Виклад основного матеріалу. У сучасних наукових підходах інтегроване середовище бухгалтерського обліку розглядається як комплексна цифрова екосистема, що об'єднує фінансові, виробничі, логістичні, аналітичні та управлінські інформаційні потоки в єдиному інформаційному просторі підприємства. Така система забезпечує не лише автоматизацію традиційних



облікових процедур, але й інтеграцію бухгалтерського обліку з інструментами стратегічного управління, операційної аналітики, бюджетування, контролю витрат та прогнозування фінансових результатів. Формування інтегрованого середовища бухгалтерського обліку на підприємствах автомобільно-дорожнього комплексу значною мірою ґрунтується на використанні цифрових платформ, ERP-систем, хмарних технологій, телематичних комплексів, Big Data-аналітики та AI-рішень, які забезпечують безперервне накопичення, обробку та інтерпретацію великих масивів даних у режимі реального часу.

Важливого значення набуває інтеграція бухгалтерського обліку з цифровими платформами управління виробничими процесами, оскільки сучасні підприємства АДК функціонують у середовищі високої динамічності операційної діяльності та постійних змін параметрів інфраструктурних проєктів. Використання ERP-систем дозволяє забезпечити синхронізацію фінансових, виробничих і логістичних даних, що суттєво підвищує рівень прозорості управління витратами та ефективність контролю за використанням ресурсів. У сучасній практиці цифрові платформи інтегрують функції бухгалтерського обліку, управління запасами, бюджетування, контролю виконання контрактів, управління технікою та кадрового адміністрування, формуючи єдине інформаційне середовище підприємства.

Суттєвий вплив на трансформацію облікового середовища підприємств АДК здійснює розвиток телематичних технологій, які забезпечують автоматизований збір даних про експлуатацію транспортних засобів, дорожньо-будівельної техніки та логістичних процесів. Телематика дозволяє здійснювати безперервний моніторинг місцезнаходження техніки, контролювати витрати пального, відстежувати технічний стан обладнання, аналізувати маршрути перевезень та оцінювати ефективність використання матеріально-технічних ресурсів. За таких умов бухгалтерський облік отримує можливість автоматичного формування первинної інформації щодо фактичного використання активів, що суттєво підвищує достовірність облікових даних та мінімізує ризики викривлення фінансової інформації.

Особливого значення телематичні системи набувають у контексті управлінського обліку витрат підприємств АДК. Автоматизований облік витрат пального, амортизації техніки, витрат на ремонт та технічне обслуговування забезпечує можливість оперативного аналізу ефективності використання виробничих ресурсів і формування релевантної інформації для прийняття управлінських рішень. Інтеграція телематичних систем із бухгалтерськими платформами дозволяє створити безперервний цифровий цикл обробки даних, у межах якого інформація про фактичні виробничі процеси автоматично трансформується в облікові та аналітичні показники.

Суттєві концептуальні зміни у формуванні інтегрованого середовища бухгалтерського обліку пов'язані з поширенням AI-рішень та технологій штучного інтелекту. У сучасних умовах AI-системи використовуються для автоматизації рутинних облікових операцій, прогнозування фінансових показників, аналізу витрат, виявлення аномальних операцій, управління ризиками та підтримки процесів прийняття управлінських рішень. Технології машинного навчання дозволяють аналізувати великі масиви структурованих і

неструктурованих даних, виявляти приховані закономірності у фінансово-господарській діяльності підприємств та формувати прогностичні моделі ефективності реалізації інфраструктурних проєктів.

Використання AI-рішень у бухгалтерському обліку підприємств АДК забезпечує можливість переходу від традиційної ретроспективної моделі обліку до предиктивної аналітичної системи управління. Алгоритми штучного інтелекту здатні прогнозувати рівень витрат на реалізацію дорожньо-будівельних проєктів, визначати ймовірність перевищення бюджетних показників, оцінювати ризики порушення строків виконання контрактів та оптимізувати структуру використання матеріально-технічних ресурсів. У результаті бухгалтерський облік трансформується у високотехнологічну систему стратегічного управління фінансовими та виробничими процесами.

Важливим елементом інтегрованого середовища бухгалтерського обліку є використання технологій Big Data, які забезпечують можливість накопичення та аналітичної обробки значних обсягів інформації, що генерується в процесі функціонування підприємств АДК. Джерелами таких даних виступають ERP-системи, телематичні комплекси, GPS-моніторинг, системи електронного документообігу, фінансові платформи та зовнішні інформаційні ресурси. Використання Big Data-аналітики дозволяє підприємствам здійснювати комплексний аналіз витрат, оцінювати ефективність використання техніки, прогнозувати потреби у матеріальних ресурсах та підвищувати якість управлінського контролю.

У сучасних умовах особливого значення набуває інтеграція бухгалтерського обліку з системами управління інфраструктурними проєктами. Реалізація дорожньо-будівельних проєктів характеризується складною структурою витрат, значною кількістю субпідрядників, високим рівнем фінансових ризиків та необхідністю постійного моніторингу виконання контрактних зобов'язань. За таких умов інтегроване облікове середовище повинно забезпечувати синхронізацію фінансової інформації з календарними графіками виконання робіт, системами управління проєктами та механізмами контролю ефективності використання бюджетних ресурсів.

Концептуальні засади формування інтегрованого середовища бухгалтерського обліку також передбачають трансформацію підходів до внутрішнього контролю та аудиту. Цифровізація облікових процесів обумовлює необхідність використання автоматизованих систем контролю, алгоритмів виявлення аномальних операцій та безперервного моніторингу фінансово-господарської діяльності підприємства. AI-рішення дозволяють автоматично ідентифікувати потенційні ризики шахрайства, порушення фінансової дисципліни та відхилення від встановлених бюджетних параметрів, що суттєво підвищує ефективність системи внутрішнього контролю.

Суттєвий вплив на розвиток інтегрованого облікового середовища здійснює поширення хмарних технологій та цифрових сервісів. Хмарні платформи забезпечують централізоване зберігання інформації, віддалений доступ до облікових даних, інтеграцію різних інформаційних систем та підвищення гнучкості управління бізнес-процесами. Для підприємств АДК, діяльність яких часто здійснюється на територіально віддалених об'єктах,

використання хмарних рішень створює можливість оперативної взаємодії між структурними підрозділами, бухгалтерськими службами, менеджментом та виробничими командами.

Водночас формування інтегрованого цифрового середовища бухгалтерського обліку супроводжується низкою методологічних і організаційних викликів. Однією з ключових проблем є забезпечення кібербезпеки та захисту фінансової інформації в умовах зростання цифрових ризиків. Інтеграція великої кількості інформаційних систем, використання хмарних технологій та автоматизований обмін даними підвищують ризики несанкціонованого доступу до інформації, витоку конфіденційних даних та кібератак. У зв'язку з цим важливого значення набуває розроблення комплексних механізмів інформаційної безпеки та цифрового контролю.

Окремої уваги потребує проблема адаптації нормативно-методичної бази бухгалтерського обліку до умов цифрової трансформації. Традиційні підходи до документального оформлення господарських операцій, організації внутрішнього контролю та підтвердження достовірності фінансової інформації потребують суттєвого перегляду з урахуванням поширення електронного документообігу, автоматизованих облікових систем та AI-технологій. Це обумовлює необхідність розвитку нових методологічних підходів до організації бухгалтерського обліку в цифровому середовищі.

Важливою концептуальною характеристикою інтегрованого середовища бухгалтерського обліку є його орієнтація на підтримку сталого розвитку підприємств автомобільно-дорожнього комплексу. Сучасні цифрові системи дозволяють інтегрувати фінансову та нефінансову інформацію, формувати показники ESG-звітності, здійснювати моніторинг екологічних витрат, оцінювати вуглецевий слід дорожньо-будівельної діяльності та контролювати ефективність використання енергетичних ресурсів. У результаті бухгалтерський облік поступово перетворюється на інструмент забезпечення не лише фінансової ефективності, але й екологічної та соціальної відповідальності підприємства.

Висновки та пропозиції. Таким чином, концептуальні засади формування інтегрованого середовища бухгалтерського обліку на підприємствах автомобільно-дорожнього комплексу ґрунтуються на комплексній інтеграції цифрових платформ, телематичних систем, AI-рішень, Big Data-аналітики та хмарних технологій у єдину інформаційно-аналітичну систему управління підприємством. Трансформація бухгалтерського обліку під впливом цифрових технологій забезпечує підвищення оперативності обробки інформації, прозорості управління ресурсами, ефективності контролю витрат та якості управлінських рішень. Водночас розвиток інтегрованого цифрового середовища обліку потребує подальшого вдосконалення методологічних засад бухгалтерського обліку, адаптації нормативного регулювання та формування нових підходів до забезпечення інформаційної безпеки й управління цифровими ризиками в умовах сучасної цифрової економіки.

Список використаних джерел:

- [1] Mannan, M. A., Shaikh, A. K., Khan, A. A., Raahemifar, K., & Mohamed, M. A. (2025). Transforming ERP Systems with Collaborative AI: Paving the Path to Strategic Growth

- and Sustainability. *Array*, 28, 100517. <https://doi.org/10.1016/j.array.2025.100517>
- [2] Miler, R. K., Kisielewski, M. J., Brzozowska, A., & Kalinichenko, A. (2020). Efficiency of Telematics Systems in Management of Operational Activities in Road Transport Enterprises. *Energies*, 13(18), 4906. <https://doi.org/10.3390/en13184906>
- [3] Heinbach, C., Meier, P. & Thomas, O. (2022) Designing a shared freight service intelligence platform for transport stakeholders using mobile telematics. *Information Systems and e-Business Management*, 20, 847–888. <https://doi.org/10.1007/s10257-022-00572-5>
- [4] Hidayatullah, A. A., Purnomo, H., Soewardi, H., & Widodo, I. D. (2026). ERP and artificial intelligence as transformative technologies for SME sustainability: A socio-technical systems perspective. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 21(3), 1097–1110. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.210312>
- [5] Turienzo, J., Blanco, A., F. Lampón, J., & del Pilar Muñoz-Dueñas, M. (2024). Logistics business model evolution: digital platforms and connected and autonomous vehicles as disruptors. *Review of Managerial Science*, 18, 2483–2506. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00679-0>
- [6] Adamek, J., & Solarz, M. (2025). Determinants of artificial intelligence use by accounting practitioners from the perspective of the technology readiness and acceptance model (TRAM). *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 49(2), 11–36. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0055.1484>

CONCEPTUAL FOUNDATIONS OF FORMING AN INTEGRATED ACCOUNTING ENVIRONMENT IN ROAD INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT COMPLEX ENTERPRISES BASED ON DIGITAL PLATFORMS, TELEMATICS, AND AI SOLUTIONS

Kateryna Boldovska

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Accounting and Taxation
Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

Iryna Khoroshylova

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Accounting and Taxation
Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

Summary. *The theoretical, methodological, and practical foundations for modelling the architecture of an integrated accounting environment in enterprises of the road infrastructure and transport complex are substantiated. It is established that the digitalisation of accounting and analytical systems requires a reconsideration of management tools under conditions of neo-industrial transformations. In contrast to dominant research approaches focused on the fragmented implementation of innovations or the automation of isolated functional subsystems (including logistics modules, reporting systems, and ESG disclosure), the study formalises a holistic model integrating digital platforms, telematics technologies, and artificial intelligence solutions as interrelated determinants of a unified information contour. A conceptual basis is developed for the synergistic integration of satellite monitoring operational data and intelligent algorithms within the management accounting system, aimed at enhancing the efficiency of managing capital-intensive processes in transport enterprises and road construction organisations.*



Keywords: *integrated accounting environment, road infrastructure and transport complex, digital platforms, telematics, artificial intelligence, AI solutions, accounting automation, cloud technologies, management accounting.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026

ПОВЕДІНКОВІ АСПЕКТИ ПРИЙНЯТТЯ СПОЖИВЧИХ РІШЕНЬ ПІД ВПЛИВОМ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ

Максименко Аліна Дмитрівна

викладач, кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Анотація. У роботі досліджено вплив рекомендаційних систем цифрових платформ на поведінкові аспекти прийняття споживчих рішень. Розглянуто роль поведінкових даних та основні когнітивні ефекти (соціальний доказ, якоря, довіра до алгоритму, інформаційна бульбашка), що формують цифрову поведінку користувачів. Запропоновано концептуальну модель впливу рекомендаційних систем на процес прийняття рішень. Показано, що алгоритмічні системи не лише відображають, а й формують споживчу поведінку.

Ключові слова: поведінкова економіка; рекомендаційні системи; цифрові платформи; споживча поведінка; великі дані; алгоритмічне прийняття рішень; економічна кібернетика.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток цифрових технологій та електронної комерції суттєво трансформував процес прийняття споживчих рішень. Сучасні цифрові платформи (інтернет-магазини, маркетплейси, стримінгові сервіси, соціальні мережі) активно використовують рекомендаційні системи для персоналізації взаємодії з користувачами на основі аналізу поведінкових даних.

Такі системи не лише підвищують ефективність і зручність навігації, але й впливають на процес прийняття рішень, формуючи інформаційне середовище вибору та визначаючи доступні користувачу альтернативи. Таким чином, вони виконують не тільки функцію інформаційного пошуку, а й стають інструментом поведінкового впливу.

З позицій поведінкової економіки важливо дослідити механізми цього впливу, оскільки рекомендаційні системи можуть посилювати когнітивні упередження та змінювати структуру споживчого вибору. Актуальність проблеми зростає в умовах розвитку штучного інтелекту, машинного навчання та великих даних, які розширюють можливості алгоритмічного прогнозування поведінки користувачів.

Отже, дослідження впливу рекомендаційних систем на процес прийняття споживчих рішень є актуальним на перетині поведінкової та цифрової економіки.



Мета роботи. Метою статті є дослідження поведінкових аспектів прийняття споживчих рішень під впливом рекомендаційних систем цифрових платформ та визначення основних механізмів впливу персоналізованих алгоритмічних рекомендацій на вибір користувачів у цифровому середовищі. Особливу увагу приділено взаємозв'язку між використанням поведінкових даних, роботою алгоритмів обробки інформації та формуванням споживчих рішень під впливом цифрових платформ.

Для досягнення поставленої мети в роботі визначено такі завдання:

- проаналізувати принципи функціонування сучасних рекомендаційних систем цифрових платформ;
- дослідити основні поведінкові ефекти, що виникають у процесі взаємодії користувачів із персоналізованими рекомендаціями;
- визначити роль поведінкових даних у процесі формування рекомендаційних алгоритмів;
- розробити концептуальну модель впливу рекомендаційних систем на процес прийняття споживчих рішень.

Аналіз досліджень та публікацій. Теоретичною основою дослідження є праці Д. Канемана, А. Тверські та Р. Талера, які обґрунтували роль когнітивних упереджень та евристик у прийнятті економічних рішень.[1-3] У контексті цифрової економіки значний внесок зробили Ш. Зубофф та С. Арал, які досліджували вплив поведінкових даних і алгоритмів персоналізації на формування цифрової поведінки користувачів.[4.5] Окремий напрям становлять дослідження рекомендаційних систем, що базуються на методах collaborative filtering, content-based filtering та гібридних підходах, спрямованих на підвищення точності персоналізованих рекомендацій.

Виклад основного матеріалу.

Рекомендаційні системи як інструмент цифрових платформ

Сучасні цифрові платформи (інтернет-магазини, маркетплейси, стрімінгові сервіси та соціальні мережі) функціонують як складні інформаційно-економічні екосистеми, де ключову роль відіграють рекомендаційні системи. Їх функціональність виходить за межі покращення навігації чи зручності користувача і фактично визначає структуру цифрового простору, формуючи те, яку інформацію користувач бачить і які альтернативи є для нього доступними.

Основне завдання рекомендаційних систем полягає в аналізі поведінкових даних і формуванні персоналізованих пропозицій товарів, послуг або контенту. Вони не лише відображають попередні інтереси, а й проактивно формують потенційні потреби, виявляючи приховані закономірності поведінки, класифікуючи користувачів у поведінкові кластери та прогножуючи їхню взаємодію з об'єктами. Таким чином, ці системи стають інструментом прогнозування та часткового конструювання споживчого вибору.

З позицій поведінкової економіки це означає зміщення процесу прийняття рішень від індивідуального когнітивного вибору до алгоритмічно опосередкованого. Як зазначали Daniel Kahneman та Amos Tversky, людське мислення базується на евристичних і спрощених моделях реальності, що забезпечує швидкість рішень, але призводить до систематичних помилок. У цифровому середовищі ці обмеження підсилюються, оскільки алгоритми

структурують інформацію з метою максимізації ймовірності дії користувача (перегляду, кліку, покупки).

Рекомендаційні системи формують «архітектуру вибору» в цифровому середовищі, де користувач взаємодіє лише з попередньо відібраною підмножиною альтернатив. Навіть незначні зміни у ранжуванні або подачі інформації можуть суттєво впливати на остаточний вибір, що робить такі системи активним елементом формування економічної поведінки, а не нейтральним інструментом.

Додатково цифрові платформи зацікавлені у максимізації залученості, часу перебування та кількості транзакцій, тому рекомендаційні алгоритми оптимізуються не лише за релевантністю, а й за комерційною ефективністю. Це може призводити до пріоритизації варіантів, що підвищують ймовірність взаємодії, навіть якщо вони не є оптимальними для користувача, формуючи асиметрію інтересів між платформою та споживачем.

З точки зору цифрової економіки, рекомендаційні системи зменшують інформаційну невизначеність, виконуючи роль «фільтра реальності» в умовах інформаційного перевантаження. Однак цей фільтр є алгоритмічно сконструйованим і залежить від даних, архітектури моделі та цільових функцій, що означає взаємний вплив: користувач формує дані, а система формує його поведінку через структуру альтернатив.

Таким чином, рекомендаційні системи виступають інституційним механізмом цифрової економіки, який поєднує аналіз даних, прогнозування та активний вплив на прийняття рішень, і є ключовим інструментом формування споживчої поведінки в умовах цифрової трансформації.

Схема впливу рекомендаційної системи:

Користувач → Поведінкові дані → База даних → Алгоритм рекомендацій → Персоналізована рекомендація → Споживче рішення

Роль поведінкових даних у формуванні рекомендацій. Основою функціонування рекомендаційних систем є збір, накопичення та аналіз поведінкових даних користувачів. Вони включають як явні сигнали (покупки, оцінки, пошукові запити), так і неявні поведінкові індикатори (час перегляду, кліки, частота та глибина взаємодії з контентом).

Обробка цих даних здійснюється у масштабованих системах із застосуванням методів машинного навчання та статистичного аналізу, що дозволяє формувати детальні багатовимірні профілі користувачів і прогнозувати їхню подальшу поведінку.[6-8]

З позицій економічної кібернетики такі дані виконують роль зворотного зв'язку у системі «користувач – платформа». Кожна дія користувача є одночасно результатом попередніх рекомендацій і новим вхідним сигналом для подальшої адаптації алгоритмів, що забезпечує безперервний цикл взаємного впливу.

Поведінкові ефекти рекомендаційних систем. У процесі взаємодії користувачів із рекомендаційними системами формується комплекс поведінкових ефектів, що впливають на прийняття споживчих рішень. Вони виникають як результат поєднання когнітивних особливостей людини та алгоритмічної організації інформаційного середовища і розглядаються як



прояв взаємодії поведінкової економіки та цифрової персоналізації.

Теоретичну основу цих ефектів закладено працями Daniel Kahneman та Amos Tversky, які показали, що людське мислення використовує евристики — спрощені правила прийняття рішень. Вони забезпечують швидкість обробки інформації, але призводять до систематичних відхилень від раціональності. У цифровому середовищі рекомендаційні системи підсилюють дію цих когнітивних обмежень.

Ефект соціального доказу полягає у схильності орієнтуватися на поведінку інших при виборі. У цифрових платформах він проявляється через рейтинги, перегляди та позначки «найчастіше купують». За Robert Cialdini, соціальний доказ є ключовим механізмом впливу на поведінку.[9] У рекомендаційних системах він підсилюється алгоритмічно: популярність впливає на ранжування, створюючи самопідсилювальний цикл.

Ефект якоря проявляється у впливі першої інформації на подальші оцінки. У цифрових платформах це порядок видачі результатів, де перші позиції формують точку порівняння. Дослідження Kahneman і Tversky показали, що навіть випадкові початкові значення впливають на рішення, а алгоритмічне ранжування підсилює цей ефект.

Ефект довіри до алгоритму полягає у сприйнятті рекомендацій як більш об'єктивних, ніж власний пошук. Sinan Aral зазначає, що користувачі часто недооцінюють вплив алгоритмів і переоцінюють власну автономність вибору, тому рекомендації сприймаються як експертні поради, що знижує критичність оцінювання.

Ефект інформаційної бульбашки полягає у звуженні інформаційного простору через персоналізацію. Алгоритми підвищують релевантність, але зменшують різноманітність контенту. Eli Pariser підкреслював, що це може призводити до інформаційної ізоляції користувачів, які взаємодіють переважно з підтверджувальним контентом.[10]

Як зазначає Richard Thaler, архітектура вибору суттєво впливає на поведінку індивідів. У цифровому середовищі вона реалізується через алгоритмічне структурування інформації, формуючи «опосередкований вибір». У результаті рекомендаційні системи не лише відображають уподобання користувачів, а й активно їх формують, підсилюючи когнітивні упередження та поведінкові патерни.

Концептуальна модель впливу рекомендаційних систем.

Запропонована концептуальна модель описує циклічний процес взаємодії користувача з рекомендаційною системою цифрової платформи. Її ключова особливість полягає в тому, що кожна дія користувача одночасно є результатом попередніх рекомендацій і джерелом нових даних для подальшого навчання алгоритму. Таким чином формується безперервний контур адаптації, у якому поведінка користувача і робота системи взаємно уточнюють одна одну.

1. Вхідні дані

На першому етапі модель базується на зборі та агрегації поведінкових даних користувача. До них належать історія переглядів, покупки, пошукові запити, а також інші поведінкові сигнали, що відображають інтенсивність і характер взаємодії з платформою.

Ці дані формують первинний профіль інтересів користувача, який є

неповним і ймовірнісним за своєю природою. Це пов'язано з тим, що частина вподобань не проявляється безпосередньо, а лише опосередковано через поведінку, що ускладнює точне моделювання.

2. Обробка даних

На другому етапі зібрані дані обробляються у рамках рекомендаційних алгоритмів, що включають collaborative filtering, content-based filtering та гібридні підходи.[6-8]

Collaborative filtering базується на виявленні схожості між користувачами та їхніми моделями поведінки, content-based filtering — на аналізі характеристик об'єктів і відповідності їх індивідуальним уподобанням. Гібридні моделі поєднують обидва підходи, підвищуючи точність прогнозування.

У результаті формується прогноз імовірної взаємодії користувача з певними товарами або контентом, який надалі використовується для генерації персоналізованих рекомендацій.

3. Поведінкові механізми

Сформовані рекомендації впливають на процес прийняття рішень через низку поведінкових механізмів. Серед них ключову роль відіграють ефекти соціального доказу, якоря, довіри до алгоритму та інформаційної бульбашки.

Ці механізми не діють ізольовано, а взаємно підсилюють один одного, формуючи комплексний вплив на когнітивні процеси користувача. У результаті структура поданої інформації починає відігравати не менш важливу роль, ніж власні уподобання індивіда.

4. Результат і зворотний зв'язок

Результатом взаємодії є конкретна поведінкова дія користувача: вибір товару або контенту, здійснення покупки або повторна взаємодія з платформою.

Водночас цей результат не є кінцевою точкою процесу. Отримані дії знову фіксуються системою як нові поведінкові дані, що повертаються у вхідний контур моделі. Таким чином підтримується замкнений цикл зворотного зв'язку, у межах якого система постійно оновлює уявлення про користувача та адаптує свої рекомендації.

У довгостроковій перспективі це призводить до поступового стабілізування поведінкових патернів, які частково закріплюються алгоритмічно, формуючи стійкі моделі цифрової взаємодії.

Висновки та пропозиції. У результаті дослідження встановлено, що рекомендаційні системи цифрових платформ суттєво впливають на поведінку споживачів і процес прийняття економічних рішень.

По-перше, рекомендаційні системи є невід'ємним елементом сучасних цифрових платформ і виконують не лише навігаційну, а й системоутворюючу функцію, формуючи структуру доступу до інформації та індивідуалізоване середовище взаємодії користувача з платформою.

По-друге, персоналізовані рекомендації базуються на аналізі поведінкових даних, що включають як явні дії (покупки, оцінки, запити), так і неявні сигнали (час взаємодії, перегляди, повторні звернення), що дозволяє формувати комплексні моделі споживчої поведінки.

По-третє, вплив алгоритмів реалізується через низку поведінкових



механізмів, серед яких ключовими є ефект соціального доказу, якоря, довіри до алгоритму та інформаційної бульбашки, що спільно формують когнітивний вплив на користувача.

По-четверте, рекомендаційні системи виконують подвійну функцію: прогнозують поведінку користувача на основі даних і одночасно формують її через структурування інформаційного середовища та управління видимістю альтернатив.

По-п'яте, у цифровій економіці вони стають інструментом поведінкового впливу, що змінює взаємодію між споживачем і ринком, зміщуючи її від автономного вибору до алгоритмічно опосередкованого прийняття рішень.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження можуть бути зосереджені на таких напрямках:

По-перше, кількісна оцінка сили впливу окремих поведінкових ефектів (соціального доказу, якоря, довіри до алгоритму) на споживчі рішення на основі емпіричних даних.

По-друге, застосування методів машинного та глибокого навчання для точнішого прогнозування поведінки користувачів з урахуванням контекстуальних факторів.

По-третє, розвиток Explainable AI для підвищення прозорості рекомендаційних систем і зменшення ефекту «чорної скриньки».

Додатково перспективним є інтеграція поведінкових моделей у структури баз даних та ER-моделі, що враховують не лише транзакційні, а й когнітивно-поведінкові параметри користувачів, у межах розвитку економічної кібернетики та data-driven підходів.

Список використаних джерел:

- [1] Kahneman D. Thinking, Fast and Slow. – New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011. – 499 p.
- [2] Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk // *Econometrica*. – 1979. – Vol. 47(2). – P. 263–291. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- [3] Thaler R.H., Sunstein C.R. Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness. – New Haven: Yale University Press, 2008. – 293 p.
- [4] Zuboff S. The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power. – New York: PublicAffairs, 2019. – 704 p.
- [5] Aral S. The Hype Machine: How Social Media Disrupts Our Elections, Our Economy, and Our Health – and How We Must Adapt. – New York: Currency, 2020. – 464 p.
- [6] Ricci F., Rokach L., Shapira B. Recommender Systems Handbook. – 3rd ed. – Cham: Springer, 2022. – 1548 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-0716-2197-4>
- [7] Aggarwal C.C. Recommender Systems: The Textbook. – Cham: Springer, 2016. – 498 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-29659-3>
- [8] Adomavicius G., Tuzhilin A. Toward the Next Generation of Recommender Systems: A Survey of the State-of-the-Art and Possible Extensions // *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*. – 2005. – Vol. 17(6). – P. 734–749. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2005.99>
- [9] Cialdini R.B. Influence: Science and Practice. – 5th ed. – Boston: Pearson Education, 2009. – 336 p.
- [10] Pariser E. The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You. – New York: Penguin Press, 2011. – 294 p.



BEHAVIORAL ASPECTS OF CONSUMER DECISION-MAKING UNDER THE INFLUENCE OF RECOMMENDER SYSTEMS IN DIGITAL PLATFORMS

Alina Maksymenko

University teacher, Ministry of Education and Science of Ukraine,
Department of Economic Cybernetics and Applied Economics
Kharkiv National University named after V.N. Karazina, Ukraine

Summary. This paper examines the impact of recommender systems in digital platforms on behavioral aspects of consumer decision-making. It analyzes the role of behavioral data and key cognitive effects (social proof, anchoring, algorithmic trust, and the information bubble) shaping user behavior in digital environments. A conceptual model of recommender system influence on decision-making is proposed. The results show that algorithmic systems not only reflect but also shape consumer behavior.

Keywords: behavioral economics; recommender systems; digital platforms; consumer behavior; big data; algorithmic decision-making; economic cybernetics.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.034

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНИХ СТРАТЕГІЙ НА ФІНАНСОВИХ РИНКАХ НА ОСНОВІ БЕКТЕСТИНГУ ТА РИЗИК-МЕТРИК

Летодіані Лана Кобівна

бакалавр спеціальності «Прикладна математика»

Національний університет «Львівська політехніка, Україна

Ліснічук Андрій Євгенович

старший викладач ЗВО кафедри прикладної математики

Національний університет «Львівська політехніка, Україна

Анотація. Досліджено проблематику формування та оцінювання ефективності алгоритмічних інвестиційних стратегій на фінансових ринках в умовах підвищеної макроекономічної турбулентності. Проаналізовано фундаментальні засади сучасної портфельної теорії, факторні моделі ціноутворення активів та когерентні міри вимірювання хвостових ризиків. Розглянуто чотири концептуальні підходи до управління капіталом: пасивне утримання еталонного ринкового індексу, наївну диверсифікацію за моделлю $1/N$, динамічну оптимізацію шляхом максимізації коефіцієнта Шарпа та алгоритм мінімізації умовного значення під ризиком (Min CVaR). Здійснено емпіричне тестування стратегій на базі репрезентативної вибірки з 13 фінансових інструментів фондового ринку США, сформованої за принципом «Ядро та супутники» (Core-Satellite), що охоплює період із 2010 по 2025 роки. Застосовано методологію крокового бектестингу (Walk-Forward Validation) з урахуванням транзакційних витрат для уникнення статистичних упереджень. Установлено, що класичне пасивне інвестування є найменш ефективним підходом, оскільки супроводжується найвищим рівнем загальної волатильності та критичними втратами капіталу під час масштабних криз. Доведено, що математична оптимізація портфеля за критерієм Шарпа дозволяє генерувати найвищу премію за ризик (Альфу) та забезпечує оптимальний баланс доходності й мінливості активів. Виявлено високу захисну ефективність алгоритму Min CVaR, який, шляхом перерозподілу капіталу в безпечні активи-сховища, здатен гарантувати максимальне збереження коштів та стійкість портфеля до екстремальних ринкових шоків. Обґрунтовано доцільність персоналізації інвестиційного підходу залежно від фази економічного циклу та схильності інвестора до ризику.

Ключові слова: інвестиційний портфель; портфельна оптимізація; бектестинг; коефіцієнт Шарпа; умовне значення під ризиком (CVaR).

Постановка проблеми. В умовах швидкого розвитку світових фінансових ринків інвестиційна діяльність відіграє вирішальну роль у забезпеченні ефективного розподілу капіталу. Сучасний стан наукових знань у галузі

кількісних фінансів пропонує широкий інструментарій для управління портфелем, проте високий рівень макроекономічної невизначеності та волатильності ринків виявляє суттєві недоліки традиційних підходів. Основна проблема полягає у критичній вразливості популярних пасивних інвестиційних стратегій до екстремальних ринкових шоків та обвалів. Розв'язання цієї проблеми має прямий зв'язок із практичним завданням збереження та примноження капіталу інвесторів, що вимагає переходу до алгоритмічних методів активного управління та пошуку моделей, які здатні забезпечити надійний захист від хвостових ризиків без значної втрати довгострокової дохідності.

Аналіз досліджень та публікацій. Фундаментальні основи портфельного інвестування та математичного вимірювання ефекту диверсифікації було започатковано у працях Г. Марковіца [1, с.77]. Еволюція парадигми ціноутворення активів та визначення системних факторів ризику, на які спирається це дослідження, розкрита в моделях Є. Фама та К. Френча [2, с. 3–6]. Сучасні підходи до управління екстремальними втратами набули розвитку завдяки концепції умовного значення під ризиком (CVaR), формалізований Р. Рокафелларом та С. Урясєвим [3, с. 22]. Механізми оцінювання надлишкової дохідності на одиницю ризику базуються на класичних дослідженнях В. Шарпа [4, с. 119]. Незважаючи на ґрунтовну теоретичну базу, невирішеною залишається проблема адаптації цих математичних моделей до умов сучасних багатофакторних криз (зокрема турбулентності 2020–2022 років) та відсутність комплексного емпіричного порівняння їхньої захисної ефективності на тривалих історичних горизонтах за допомогою автоматизованого бектестингу.

Мета роботи. Метою дослідження є проведення емпіричного порівняльного аналізу алгоритмічних інвестиційних стратегій на фінансових ринках з використанням методів зворотного тестування (бектестингу) та метрик ризику. Корисність роботи полягає у ліквідації наявних «білих плям» щодо об'єктивної оцінки практичної результативності оптимізаційних моделей (зокрема Max Sharpe та Min CVaR) в умовах реальних макроекономічних шоків. Це дозволить сформулювати дієвий інструментарій для інвесторів, який допоможе обґрунтовано обирати інвестиційну стратегію залежно від індивідуальних фінансових цілей та толерантності до екстремальних просадок капіталу.

Виклад основного матеріалу. Для оцінки ефективності збалансованих стратегій ключовим показником є коефіцієнт Шарпа (SR), який визначає величину премії за ризик на одиницю волатильності:

$$SR = \frac{E(R_p) - R_f}{\sigma_p} \quad (1)$$

де:

$E(R_p)$ – це середня прибутковість портфеля;

R_f – це безризикова прибутковість активів;

σ_p – це стандартне відхилення прибутковості портфеля.

Для проведення емпіричного аналізу було сформовано диверсифіковану вибірку з 13 фінансових інструментів фондового ринку США за принципом «Ядро та супутники» (Core-Satellite). До індексного ядра увійшли еталонні ETF широкого ринку (SPY), малих компаній (IWM), казначейських облігацій (TLT) та



золота (GLD). Супутникова частина представлена акціями окремих корпорацій, розподіленими за факторними групами: чинники росту та імпульсу (AAPL, NVDA, TSLA), вартості (WMT, JPM, XOM) та низької волатильності (JNJ, PG, KO). Дослідження охоплює значний часовий горизонт із 29 червня 2010 року по 30 червня 2025 року, що містить масив із 3774 торгових днів та репрезентує різні макроекономічні цикли.

Для забезпечення статистичної значущості результатів та уникнення типових упереджень бектестингу (таких як перенавчання — overfitting та підглядання в дані — look-ahead bias), процедура моделювання базувалася на строгих академічних стандартах. Зокрема, було застосовано методологію крокового тестування (Walk-Forward Analysis). Розподіл часток активів розраховувався на ретроспективній навчальній вибірці (In-Sample) тривалістю 252 торгові дні, після чого портфель перебалансовувався на початку кожного місяця для тестового періоду (Out-of-Sample). Крім того, для нівелювання «ілюзії прибутковості» в математичний алгоритм було жорстко інтегровано транзакційні витрати та ринкове проковзування (slippage) на рівні 0,1% від обсягу кожної угоди.

Програмну реалізацію дослідження повністю виконано мовою програмування Python. Збір котирувань здійснено через бібліотеки ufinance та pandas. Математичний розрахунок оптимальних часток активів (з урахуванням обмеження на заборону коротких продажів) здійснено за допомогою спеціалізованої бібліотеки PyPortfolioOpt. Симуляцію торгівлі та динамічне перебалансування автоматизовано на базі векторизованої архітектури бібліотеки VectorBT.

Таблиця 1

Оптимальний розподіл часток активів у портфелях стратегій (%)

	1/N (Рівнозважений)	Max Sharpe	Min CVaR
AAPL	7.69	4.43	0.7
GLD	7.69	15.92	21.5
IWM	7.69	0	0
JNJ	7.69	7.92	13.62
JPM	7.69	4.79	7.49
KO	7.69	6.5	1.17
NVDA	7.69	17.28	0
PG	7.69	0	9.82
SPY	7.69	0	0
TLT	7.69	21.93	30
TSLA	7.69	3.68	0
WMT	7.69	17.56	11.08
XOM	7.69	0	4.61

Джерело: авторська розробка

Як видно з розподілу, алгоритм Max Sharpe успішно збалансував чинники зростання (NVDA — 17.28%) із захисними інструментами (TLT — 21.93%) для досягнення премії за ризик. Натомість стратегія Min CVaR відсікла високоволатильні технологічні компанії, спрямувавши понад 50% капіталу в захисні активи (TLT — 30%, GLD — 21.5%).

Такий розподіл капіталу безпосередньо вплинув на динаміку зростання

вартості портфельів (рис. 1):

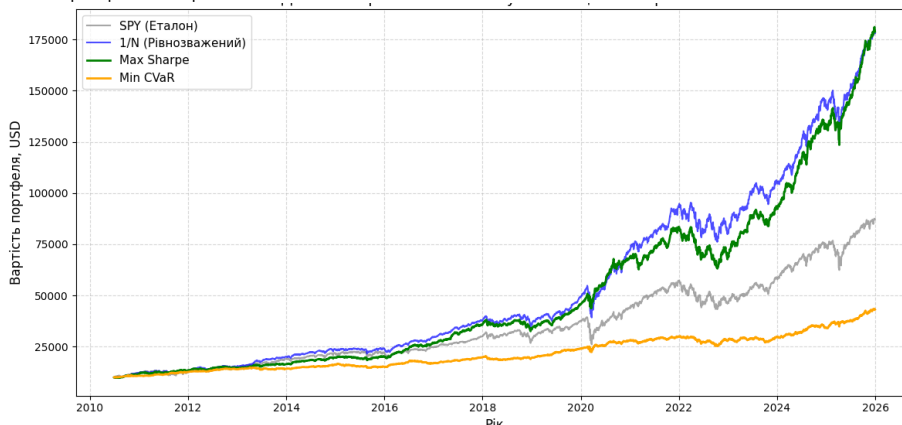


Рис. 1. Динаміка зростання капіталу інвестиційних стратегій

Підсумкові показники ефективності інвестиційних стратегій та їхні ключові ризик-метрики за весь 15-річний період моделювання зведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Ризик-метрики та показники ефективності інвестиційних стратегій

Стратегія	CAGR (%)	Волатильність (%)	Макс. Просадка (%)	Коеф. Шарпа
SPY (Еталон)	15.01	17.1	-33.72	0.76
1/N (Рівнозважений)	20.45	14.75	-28.44	1.25
Max Sharpe	20.48	12.22	-24.35	1.51
Min CVaR	9.89	8.37	-15.81	0.94

Джерело: авторська розробка

Аналіз кількісних показників (табл. 2) емпірично підтверджує ключові постулати портфельної теорії. Пасивні інвестиції (SPY) супроводжувалися найвищим рівнем загального ризику (волатильність 17.10%) та найглибшим скороченням капіталу (-33.72%) під час ринкових спадів. Найбільш оптимальним за балансом доходності й ризику виявився портфель Max Sharpe: він забезпечив доходність на рівні 20.48%, знизивши волатильність до 12.22%, згенерувавши рекордний коефіцієнт Шарпа 1.51. Спеціалізована стратегія Min CVaR виконала свою захисну функцію: маючи менший прибуток (9.89%), вона забезпечила безпрецедентну стійкість до ринкових шоків (максимальна просадка лише -15.81%).

Висновки та пропозиції. У результаті дослідження вирішено завдання підвищення ефективності портфельного управління шляхом інтеграції математичної оптимізації та алгоритмічного бектестингу. Доведено, що пасивне утримання еталонного індексу є неефективним під час макроекономічної турбулентності через високу вразливість до шоків (максимальна просадка -33,72%). Натомість динамічне ребалансування за критерієм Шарпа дозволяє систематично генерувати надлишкову прибутковість (Альфу) та найвищу премію за ризик. Водночас стратегія Min CVaR підтвердила захисний профіль, обмеживши втрати показником у -15,81% навіть



під час гострих фаз криз.

Практичне значення результатів полягає в обґрунтуванні необхідності персоналізації інвестиційних підходів. Для інвесторів на етапі нарощування капіталу доцільною є модель максимізації Шарпа, а для збереження коштів у фазах рецесії — мінімізація CVaR. Використання цих алгоритмів дозволяє автоматизувати управління портфелем, усуваючи вплив емоцій. Перспективи подальших розробок полягають в інтеграції методів машинного навчання та макроекономічних індикаторів для підвищення точності прогнозування у факторних моделях.

Список використаних джерел:

- [1] Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- [2] Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- [3] Rockafellar, R. T., & Uryasev, S. (2000). Optimization of conditional value-at-risk. *Journal of Risk*, 2(3), 21–42. <https://doi.org/10.21314/JOR.2000.038>
- [4] Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of Business*, 39(1), 119–138. <https://doi.org/10.1086/294846>

COMPARATIVE ANALYSIS OF INVESTMENT STRATEGIES IN FINANCIAL MARKETS BASED ON BACKTESTING AND RISK METRICS. BACHELOR'S QUALIFICATION THESIS

Letodiani Lana

Bachelor, Specialty «Applied Mathematics»
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Andriy Lisnichuk

Senior Lecturer, Department of Applied Mathematics
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The problem of forming and evaluating the effectiveness of algorithmic investment strategies in financial markets under conditions of high macroeconomic turbulence is investigated. The fundamental principles of modern portfolio theory, factor models of asset pricing, and coherent measures of tail risk are analyzed. Four conceptual approaches to capital management are considered: passive holding of a benchmark market index, naive diversification based on the 1/N model, dynamic optimization by maximizing the Sharpe ratio, and the Conditional Value-at-Risk (Min CVaR) minimization algorithm. Empirical testing of the strategies is conducted on the basis of a representative sample of 13 financial instruments of the US stock market, formed according to the Core-Satellite approach, covering the period from 2010 to 2025. The Walk-Forward Validation backtesting methodology is applied, taking into account transaction costs to avoid statistical biases. It is established that classical passive investing is the least effective approach, as it is accompanied by the highest level of overall volatility and critical capital losses during large-scale crises. It is proven that mathematical portfolio optimization based on the Sharpe criterion allows generating the highest risk premium (Alpha) and ensures



an optimal balance of return and asset volatility. The high protective efficiency of the Min CVaR algorithm is revealed, which, by redistributing capital into safe-haven assets, is capable of guaranteeing maximum preservation of funds and portfolio resilience to extreme market shocks. The expediency of personalizing the investment approach depending on the phase of the economic cycle and the investor's risk tolerance is substantiated.

Keywords: investment portfolio; portfolio optimization; backtesting; Sharpe ratio; Conditional Value-at-Risk (CVaR).

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026



УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-РИЗИКАМИ В ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ: КАСКАДНИЙ ХАРАКТЕР ЗАГРОЗ ТА АЛГОРИТМ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ РІЗНОГО МАСШТАБУ

Марущак Світлана Миколаївна 

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та цифрового бізнесу
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова,
Україна

Анотація. Цифрова трансформація формує якісно новий ризиковий ландшафт, що виходить за межі класичного Enterprise Risk Management. У статті запропоновано дев'ятигрупову класифікацію бізнес-ризиків цифрової економіки, структуровану у два блоки – зовнішні та внутрішні ризики. Виокремлення внутрішніх ризиків (поведінкових, компетентнісних, залежності) як метаризиків – ендогенних підсилювачів зовнішніх загроз, є авторським внеском. Каскадний характер цифрових загроз обґрунтовано через конвергенцію трьох наукових традицій та верифіковано на прецедентах SolarWinds (2020) і CrowdStrike (2024). Розроблено scoring framework оцінювання зрілості ризик-менеджменту та диференційований алгоритм для підприємств різного масштабу.

Ключові слова: цифрові ризики, ризик-менеджмент, каскадний ефект, метаризики, scoring framework, кібербезпека, ERM, цифрова економіка, МСБ.

Постановка проблеми. Цифрова трансформація докорінно змінює умови функціонування підприємств, породжуючи якісно нові класи загроз, які не мають аналогів у традиційній господарській діяльності. За даними Allianz Risk Barometer 2026, кіберінциденти залишаються найбільшим глобальним ризиком для бізнесу п'ятий рік поспіль – з відривом від наступного ризику у 10 відсоткових пунктів. [22]. Водночас традиційні концепції управління ризиками – зокрема COSO ERM 2017 та ISO 31000:2018 – розроблялися до сучасного етапу масштабної цифрової трансформації і не передбачають ані каскадного характеру цифрових загроз, ані специфіки внутрішніх організаційних чинників, що підсилюють зовнішні ризики [4; 6].

Практична гострота проблеми підтверджується масштабом реалізованих цифрових ризиків. Інцидент CrowdStrike у липні 2024 р. спричинив збій 8,5 млн пристроїв [20]; за оцінкою страхової компанії Parametrix, лише 500 найбільших американських компаній (за винятком Microsoft) зазнали прямих збитків на суму близько 5,4 млрд дол. США, значна частина яких не покривалася кіберстрахуванням [23]. Це явище принципово недостатньо враховане класичними ERM-моделями. Для України проблема набуває додаткової гостроти: вітчизняний бізнес проходить цифрову трансформацію в умовах

повномасштабного збройного вторгнення, яке надає кіберзагрозам геополітичного виміру [12].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукова спільнота активно досліджує проблематику управління ризиками в умовах цифровізації, однак більшість публікацій охоплює лише окремі виміри цієї трансформації. Jazairy et al. (2024) верифікували каскадний характер кіберризиків у цифрових ланцюгах постачання, показавши, що атака на одного учасника здатна безпосередньо або опосередковано вражати пов'язаних партнерів у спосіб, що потребує адаптації класичного ERM [11]. Afifi et al. (2026) у систематичному огляді 175 праць підтвердили, що управління каскадними кіберризиками трансформується із суто технічної функції у стратегічний управлінський імператив [10]. Zhu et al. (2026) довели, що каскадні відмови є визначальною характеристикою цифрових ланцюгів постачання і принципово відрізняються від традиційних ризиків швидкістю поширення та транскордонним масштабом [18].

Серед вітчизняних дослідників Прокоф'єва та Беспалова (2024) підтверджують подвійну природу кіберзагроз – загальноцифрову та специфічно воєнну [12]. Захаркін та ін. (2023) систематизували цифрові інструменти забезпечення фінансової безпеки бізнесу [13]. Sotamaa et al. (2025) підтвердили, що МСБ в умовах цифровізації потребує адаптованого алгоритму управління ризиками [15].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значний масив публікацій, залишаються невирішеними три ключові проблеми: відсутня класифікація, що одночасно охоплює зовнішні та внутрішні цифрові ризики підприємства; внутрішні організаційні чинники системно не розглядаються як підсилювачі зовнішніх загроз; бракує практичного диференційованого інструментарію, адаптованого до масштабу підприємства.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є розроблення комплексної системи управління бізнес-ризиками цифрової економіки, що охоплює: (1) дев'ятигрупову класифікацію цифрових ризиків підприємства з виокремленням внутрішніх метаризиків; (2) теоретичне обґрунтування каскадного характеру цифрових загроз та його верифікацію на документованих прецедентах; (3) scoring framework оцінювання зрілості ризик-менеджменту; (4) диференційований алгоритм управління для підприємств різного масштабу.

Наукова новизна дослідження полягає у: (1) введенні концепту «метаризиків» як ендогенних підсилювачів зовнішніх цифрових загроз та розробленні двоблокової класифікації бізнес-ризиків цифрової економіки; (2) теоретичному обґрунтуванні каскадного характеру цифрових загроз через конвергенцію теорії системних аварій, мережевої теорії системного ризику та досліджень каскадних збоїв у цифрових ланцюгах постачання; (3) адаптації scoring framework оцінювання зрілості ризик-менеджменту до специфіки цифрових загроз. Практичну цінність має диференційований п'ятикроковий алгоритм управління цифровими ризиками для підприємств малого, середнього та великого масштабу.

Виклад основного матеріалу. Досліджуючи еволюцію концепцій ризик-менеджменту, можна виокремити п'ять етапів, кожен із яких формувався як реакція на обмеження попереднього (рис. 1).



Рис. 1. Еволюція підходів до управління бізнес-ризиками в цифровій економіці
Джерело: авторська розробка на основі [1-7]

До 1950-х рр. домінував страховий і резервний підхід: основними інструментами були страхування майна та резервні фонди. Найт (1921) обґрунтував, що страхуванню піддаються лише кількісно вимірювані ризики, тоді як фундаментальна невизначеність не може бути повністю формалізована [1]. У 1950-1980-х рр. ризик-менеджмент набув кількісної складової завдяки портфельній теорії Марковіца, моделі CAPM та інструментам хеджування, проте у фокусі залишалися переважно фінансові ризики [2]. Корпоративні скандали 1990-х рр. (Enron, WorldCom, Barings Bank) та посилення регулювання (Basel I, COSO 1992, Закон Сарбейнса-Окслі) стимулювали розвиток операційного ризик-менеджменту, проте підходи залишалися ретроспективними та силосними [3; 4; 5]. Концепція інтегрованого ERM (COSO 2004/2017, ISO 31000:2018) охопила всі класи ризиків і формалізувала роль CRO [3; 4]. Проте на сучасному етапі цифрової трансформації традиційні ERM-підходи потребують адаптації до нових реалій – кіберзагроз, платформної залежності, AI-систем [6; 7].

ISO/TS 31050:2023 та NIST CSF 2.0 (2024) акцентують на необхідності адаптації традиційних підходів до зростання цифрових загроз [8; 9]. Цифрова трансформація породжує принципово нові класи ризиків, які вирізняються високою швидкістю поширення, міжорганізаційним характером та складністю кількісного вимірювання. Зростаюча взаємозалежність організацій у цифрових ланцюгах постачання зумовлює каскадне поширення кіберзагроз, що потребує системної класифікації (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація бізнес-ризиків цифрової економіки

Група ризиків	Характеристика	Типові прояви
І. Зовнішні цифрові ризики – загрози, що формуються поза підприємством		
Кіберризики	Несанкціонований доступ, злам або знищення цифрових активів	DDoS-атаки, ransomware, витоки даних, соціальна інженерія
Платформні	Залежність від цифрових екосистем та хмарних провайдерів	Vendor lock-in, збої SaaS-сервісів, каскадні відмови постачальників
Ризики даних	Порушення конфіденційності, цілісності та доступності даних	Витоки персональних даних, маніпуляції з даними, низька якість датасетів



Продовження табл. 1

Група ризиків	Характеристика	Типові прояви
Регуляторні	Невідповідність мінливому цифровому законодавству	Санкції GDPR, вимоги AI Act 2024/1689; для України – ЄС-гармонізація
Операційні	Збої автоматизованих процесів та цифрової інфраструктури	Помилки алгоритмів, відмова цифрових сервісів, вразливості хмари
Стратегічні	Довгострокові загрози конкурентним позиціям та репутації підприємства	Цифрова дезрупція бізнес-моделі, репутаційні кризи, упередженість ШІ
II. Внутрішні цифрові ризики – ендогенні чинники, що знижують ефективність управління зовнішніми загрозами		
Поведінкові	Систематичні когнітивні упередження осіб, що приймають рішення в умовах цифрової невизначеності	Overconfidence, ефект статус-кво, confirmation bias при оцінці загроз
Компетентнісні	Дефіцит цифрових знань, навичок та організаційної спроможності	Цифрова неграмотність менеджменту, брак фахівців з IT-безпеки
Залежності	Втрата стійкості внаслідок повної переорієнтації на цифрові системи без резервних механізмів	Неможливість функціонування при збої, відсутність аналогових резервних процедур

Джерело: авторська розробка на основі [1; 3; 4; 7-9; 11-14]

Запропонована класифікація охоплює дев'ять груп, структурованих у два блоки за критерієм джерела виникнення. До першого блоку віднесено шість груп зовнішніх загроз, до другого – три групи ендогенних ризиків. Двоблокова структура розширює традиційні класифікації, що обмежуються зовнішніми технічними загрозами, не враховуючи внутрішніх чинників, які детермінують якість реакції підприємства [15].

Внутрішні ризики виокремлено як метаризики – ендогенні підсилювачі всіх зовнішніх загроз. Під метаризиками у дослідженні розуміються ризики другого порядку, які не створюють загроз безпосередньо, але системно підсилюють вразливість підприємства до зовнішніх цифрових ризиків. Поведінкові ризики (overconfidence, confirmation bias) знижують якість управлінської реакції в умовах цифрової невизначеності [16]. Компетентнісні ризики унеможливають своєчасне виявлення та нейтралізацію загроз навіть за наявності відповідних інструментів [17]. Ризики залежності відображають системну вразливість підприємств, що повністю перейшли на цифрові процеси без резервних аналогових механізмів [8; 9].

Класифікацію доповнено двома аналітичними параметрами (табл. 2): швидкістю поширення ризику – для обґрунтування каскадного характеру загроз [8-11], та специфікою прояву залежно від масштабу підприємства [10-12; 15].



Таблиця 2

Класифікація бізнес-ризиків цифрової економіки за критеріями швидкості поширення та масштабу підприємства

Група ризиків	Швидкість поширення	Платформа	Корпорація	МСБ
I. Зовнішні цифрові ризики				
Кіберризики	Висока хв.-год.	Каскадний вплив на всю екосистему партнерів	Часткові втрати, але висока вартість відновлення	Відсутність резервування – повна зупинка
Платформні	Середня год.-дні	Ризик у точках інтеграції API	Диверсифікована інфраструктура знижує ризик	Критична залежність (1-2 платформи = весь бізнес)
Ризики даних	Середня год.-тижні	Агрегація даних мільйонів – системна загроза	Пропорційний обсягу та чутливості оброблюваних даних	Ресурсів для виявлення витоку часто немає
Регуляторні	Низька міс.-роки	Транскордонна діяльність = множинні юрисдикції	Є compliance-служба, але висока вартість адаптації	Брак юридичної експертизи
Операційні	Висока хв.-год.	SLA перед тисячами клієнтів – репутаційний мультиплікатор	Резервні системи знижують вплив	Збій одного сервісу = зупинка всього ланцюга
Стратегічні	Повільна міс.-роки	Мережеві ефекти можуть посилювати або нівелювати загрозу	Ресурси є, але інерція заважає адаптації	Слабкий моніторинг – ризик непомітної дезрупції
II. Внутрішні цифрові ризики				
Поведінкові	Повільна міс.-роки	Системні помилки в стратегії реагування	Overconfidence сповільнює реакцію команд	Ефект статус-кво гальмує цифрову адаптацію
Компетентнісні	Повільна міс.-роки	Дефіцит спеціалістів обмежує масштабування	Цифрова неграмотність блокує нові інструменти	Відсутність IT-компетенцій унеможливорює самостійну оцінку загроз
Залежності	Середня год.-дні	Збій інфраструктури = зупинка всієї екосистеми	Глибока інтеграція ускладнює резервні режими	Відсутність аналогових резервних процедур

Джерело: авторська розробка на основі [4; 7-13; 15-17]

Систематизація класів цифрових ризиків створює підґрунтя для розроблення практичного інструменту самодіагностики підприємств. Запропонований scoring framework (система бального оцінювання зрілості) містить вісім індикаторів за чотирма вимірами і дозволяє оцінити рівень зрілості ризик-менеджменту порівняно з вимогами COSO ERM 2017 [4], ISO/TS 31050:2023 [8] та NIST CSF 2.0 [9] (табл. 3).

Таблиця 3

**Scoring framework: індикатори оцінювання зрілості ризик-менеджменту
цифрового підприємства**

Вимір	Критерій	Традиційний ERM	Цифровий підхід
Методологічний	Частота оновлення реєстру загроз	1 раз на рік	Безперервно
	Частка кількісно вимірюваних ризиків	$\geq 70 \%$	$\leq 40 \%$
Технологічний	Частка ризиків поза периметром	$\leq 20 \%$	$\geq 60 \%$
	Наявність SIEM/SOC	Рідко	Норма (СП/ВП)
Організаційний	CRO з доступом до ради директорів	Рідко	Так (ВП)
	Культура ризику (% залучених)	$\leq 40 \%$	$\geq 70 \%$
Нормативний	Цикл оновлення внутрішніх стандартів	1-2 роки	≤ 6 місяців
	Відповідність GDPR, AI Act, NIS2	Часто часткова	Систематична

Джерело: авторська розробка на основі [3-5; 8; 9; 11]

Scoring framework дозволяє підприємству самостійно діагностувати рівень зрілості за кожним виміром і визначати пріоритетні напрями розвитку. Зміни в одному вимірі без адаптації інших є недостатніми [11; 18]. Framework не передбачає жорсткої уніфікованої шкали, а використовується як інструмент порівняльної діагностики зрілості, що дозволяє адаптувати оцінювання до масштабу, галузі та рівня цифровізації підприємства. Цифровий підхід також породжує нові ризики алгоритмічної непрозорості та технологічної залежності, що самі по собі є проявами метаризиків другого блоку класифікації [7; 16]. Запропонований scoring framework має концептуально-аналітичний характер та розглядається як основа для подальшої емпіричної апробації на вибірці українських підприємств.

Ресурсний потенціал і профіль загроз суттєво різняться між підприємствами різного масштабу, що зумовлює необхідність диференційованого підходу [15]. Sotamaa et al. (2025) підтверджують, що МСБ потребує спрощеного, але системного алгоритму управління ризиками [15] (табл. 4).



Таблиця 4

Диференційований алгоритм управління цифровими ризиками для підприємств різного масштабу

Масштаб підприємства	Пріоритет	Алгоритм (5 кроків)
Мале (до 49 осіб)	Базовий захист	1. MFA і антивірус/EDR 2. Резервування за правилом 3-2-1 3. Навчання персоналу: фішинг, кібергігієна – 2 рази на рік 4. Базова IT-гігієна за матеріалами CERT-UA 5. Реєстр 5–10 ризиків із KRI та відповідальними
Середнє (50–249 осіб)	Системний ERM	1. Ризик-реєстр + KRI + Risk Owner 2. SIEM / SOC або MSSP-аутсорс 3. GDPR / ISO 27001 / DPO 4. Incident Response Plan (5 фаз) 5. Аудит цифрових постачальників (SLA, NDA, exit-план)
Велике та платформа (250+ осіб)	Інтегрований ERM	1. GRC-платформа (ServiceNow, MetricStream) 2. Threat Intelligence + UEBA + SOC 24/7 3. Стрес-тести / Pentest / сценарний аналіз 4. CRO з розширеними повноваженнями + Three Lines of Defence 5. EU AI Act – реєстр ШІ-систем (2025–2027)

Джерело: авторська розробка на основі [4; 8; 9; 11; 15]

Незалежно від масштабу, ефективне управління цифровими ризиками ґрунтується на чотирьох наскрізних принципах: проактивність – превентивні заходи є значно дешевшими за усунення наслідків реалізованих ризиків [8; 9]; культура ризику – понад 80 % успішних кібератак реалізуються через людський фактор, що підтверджує критичну роль поведінкових метаризиків [16]; безперервний моніторинг – статичні щорічні оцінки є недостатніми [8; 9]; адаптивність – система потребує регулярного перегляду з урахуванням змін регуляторного середовища [7; 9].

Теоретичне обґрунтування принципу проактивності спирається на концепцію каскадного характеру цифрових загроз, що принципово відрізняє їх від традиційних загроз і обумовлює недостатність реактивних підходів до управління ризиками. Введення поняття «каскадного характеру» цифрових загроз у контексті управління бізнес-ризиками спирається на три взаємопов'язані наукові традиції. Перша – теорія системних аварій (Normal Accident Theory) – обґрунтовує, що у щільно інтегрованих технічних системах локальні збої поширюються на суміжні підсистеми через саму архітектуру високої взаємозалежності [10; 11]. Хмарні платформи, API-інтеграції та SaaS-екосистеми утворюють саме таке середовище. Друга – мережева теорія системного ризику – доводить, що в умовах асиметричної взаємозалежності збої у вузлових елементах мережі спричиняють непропорційно масштабні системні кризи [19]. Платформні компанії є такими вузлами, а тисячі підприємств, інтегрованих через них, — периферійними учасниками,

уразливими до чужих збоїв. Третя – сучасні дослідження каскадних збоїв – підтверджує, що каскадні відмови є визначальною характеристикою цифрових екосистем і принципово відрізняються від традиційних ризиків швидкістю поширення та транскордонним масштабом [18]. Синтез цих трьох традицій формує теоретичне підґрунтя для виокремлення «каскадного характеру» як самостійної концептуальної характеристики цифрових ризиків підприємства.

Механізм каскадного поширення цифрових ризиків ілюструє рис. 2.

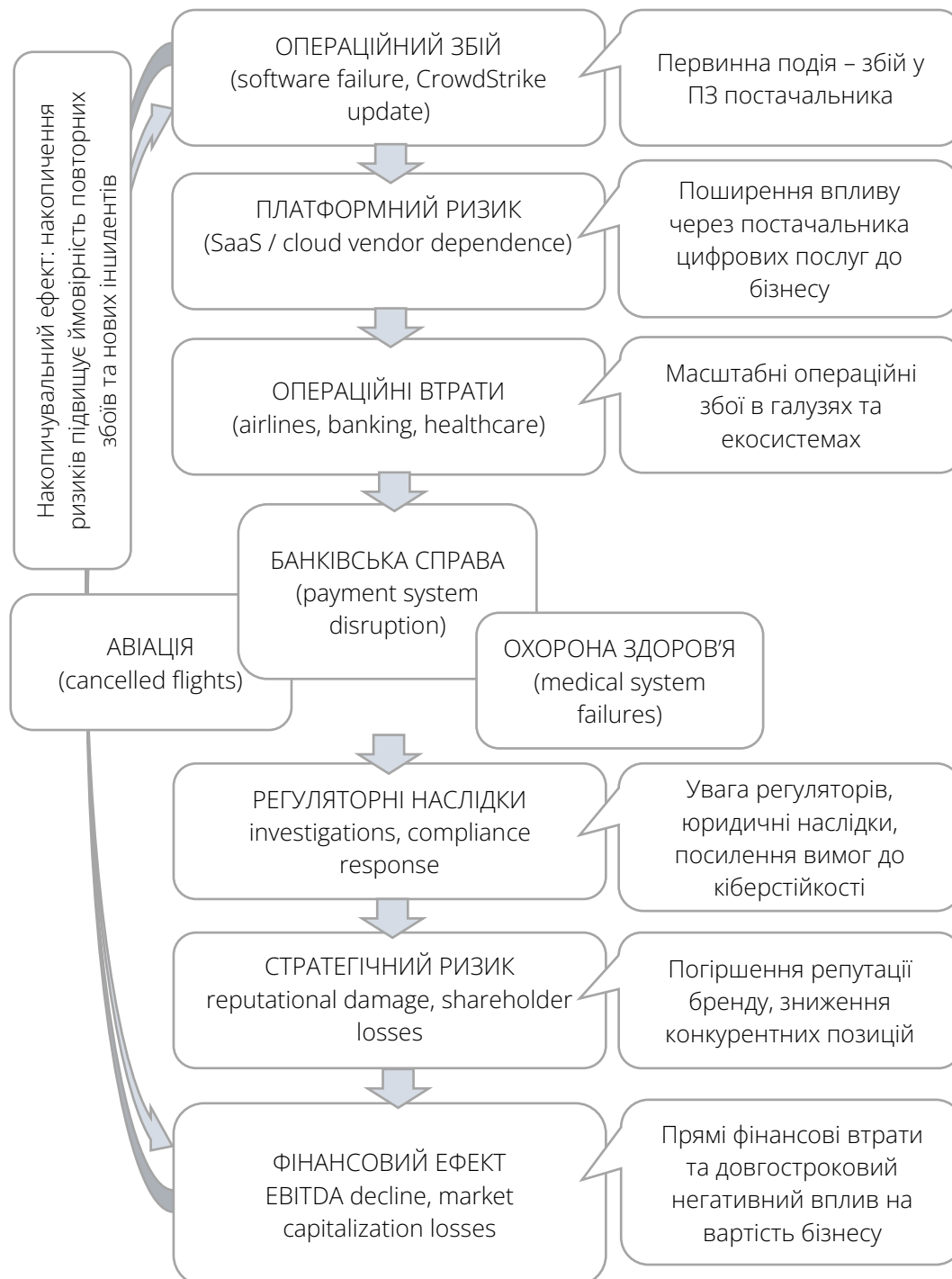


Рис. 2. Каскадний механізм поширення цифрових бізнес-ризиків у платформній економіці

Джерело: авторська розробка на основі [10; 11; 18; 19]



Теоретичні тези верифіковано на двох задокументованих прецедентах (рис. 3). Прецедент 1. SolarWinds (грудень 2020 р.): впровадження шкідливого коду у оновлення ПЗ мережевого моніторингу Orion призвело до компрометації близько 18000 клієнтів. Атака залишалася прихованою понад вісім місяців; вартість акцій SolarWinds знизилася утричі; SEC порушила розслідування. Ризик охопив одночасно операційний, платформний, регуляторний та стратегічний виміри [10; 11]. Прецедент 2. CrowdStrike (19 липня 2024 р.): програмна помилка у оновленні ПЗ безпеки призвела до збою близько 8,5 млн комп'ютерів. За оцінками Parametrix прямі фінансові втрати компаній Fortune 500 склали близько 5,4 млрд дол. США, значна частина яких не покривалася кіберстрахуванням [23].

	SolarWinds (грудень 2020)	CrowdStrike (липень 2024)
Рівень 1 Тригер	Кіберризик (атака) Зловмисний код SUNBURST впроваджено в оновлення ПЗ Orion (лютий 2020)	Операційний ризик (помилка) Хибне оновлення Falcon Sensor: невідповідність полів даних → збій 8,5 млн пристроїв Windows
Рівень 2 Платформний ризик	Ризик даних / платформний ~18000 організацій завантажили заражене оновлення; бекдор у мережах клієнтів SolarWinds	Платформний / операційний Збій поширився на авіалінії, банки, лікарні, держагенції у 150+ країнах світу
Рівень 3 Операційні втрати підприємств	Операційний ризик Корпорації: компрометація Microsoft, Intel, Cisco, Deloitte, держагенцій США; середні витрати на відновлення ~\$12 млн	Операційний ризик Delta: збитки \$500+ млн, скасовано ~16900 рейсів; МСБ без резервних процедур – повна зупинка на години/дні
Рівень 4 Стратегічні ризики та регуляторні наслідки	Регуляторний / стратегічний Слухання Конгресу США; нові вимоги CISA до software supply chain security; судові позови	Репутаційний / регуляторний Акції CrowdStrike -32% за 12 днів (-\$25 млрд капіталізації); позов Delta; розслідування FCC
Спільна архітектура	Єдина точка довіри (постачальник ПЗ) → компрометація/збій платформного рівня → операційні втрати тисяч підприємств → регуляторні, репутаційні та ринкові наслідки МСБ постраждав непропорційно: відсутність резервних процедур дорівнює повній зупинці діяльності	

Рис. 3. Каскадний характер цифрових ризиків на прикладі SolarWinds (2020) та CrowdStrike (2024)

Джерело: авторська розробка на основі [20; 21]

Обидва прецеденти підтверджують: атака або збій одного вузла ланцюга постачання ініціює ланцюгову реакцію у масштабах всієї цифрової екосистеми, охоплюючи чотири виміри ризику одночасно – явище, що потребує адаптації класичного ERM [10; 11; 18; 19].

Висновки та перспективи. Цифрова трансформація формує якісно новий ризиковий ландшафт, що принципово виходить за межі класичного Enterprise Risk Management. Традиційні концепції COSO ERM та ISO 31000 не повною мірою враховують специфіку цифрових загроз, зокрема їх каскадний характер та роль внутрішніх організаційних чинників, що системно підсилюють зовнішні ризики. Запропонована дев'ятигрупова класифікація бізнес-ризиків цифрової економіки розширює наявні типології завдяки виокремленню внутрішніх метаризиків як ендогенних підсилювачів зовнішніх цифрових загроз. Запровадження параметрів швидкості поширення та специфіки прояву залежно від масштабу підприємства дозволяє диференціювати ризики за пріоритетністю реагування та рівнем потенційного впливу.

Обґрунтування каскадного характеру цифрових загроз та аналіз задокументованих прецедентів дозволили поглибити розуміння природи сучасних ризиків у цифровій економіці й підтвердили, що цифрові збої здатні швидко поширюватися між взаємопов'язаними суб'єктами, одночасно охоплюючи операційний, платформний, регуляторний і репутаційний виміри. Це створює підґрунтя для більш ефективного, адаптивного та диференційованого управління цифровими ризиками залежно від масштабу підприємства.

Запропонований диференційований алгоритм та scoring framework мають концептуально-аналітичний характер і розглядаються як основа для подальшої емпіричної апробації на вибірці українських підприємств. Перспективою подальших досліджень є кількісне тестування scoring framework на панельних даних підприємств різного масштабу, а також розробка програмного інструменту самодіагностики на основі запропонованих індикаторів.

Список використаних джерел:

- [1] Dimand, R. W. (2021). Keynes, Knight, and fundamental uncertainty: A double centenary 1921-2021. *Review of Political Economy*, 33(4), 570-584. <https://doi.org/10.1080/09538259.2021.1924470>
- [2] Kayahan, C., & Murat, T. (2022). The evolution of financial risk management. *Journal of Corporate Governance, Insurance, and Risk Management*, 9(Special Issue 1), 155-168. <https://doi.org/10.51410/jcgirm.9.1.10>
- [3] Bromiley, P., McShane, M., Nair, A. K., & Rustambekov, E. (2015). Enterprise risk management: Review, critique, and research directions. *Long Range Planning*, 48(4), 265-276. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2014.07.005>
- [4] Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2017). *Enterprise risk management: Integrating with strategy and performance*. COSO. <https://www.coso.org/guidance-erm>
- [5] Gleißner, W., & Romeike, F. (2024). Enterprise risk management: Improving embedded risk management and risk governance. *Risks*, 12(12), Article 196. <https://doi.org/10.3390/risks12120196>
- [6] International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management – Guidelines*. <https://www.iso.org/standard/65694.html>
- [7] Wang, X. (2024). The risk and challenges in digital economy. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 287, 358-364. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-441-9_46



- [8] International Organization for Standardization. (2023). *ISO/TS 31050:2023 Risk management – Guidelines for managing an emerging risk to enhance resilience*. <https://www.iso.org/standard/54224.html>
- [9] National Institute of Standards and Technology. (2024). *Cybersecurity framework (CSF) 2.0*. <https://doi.org/10.6028/NIST.CSWP.29>
- [10] Afifi, Y. A. M., Hashem, A. E. A. E., & Ahmed Younis, R. A. (2026). The anatomy of a good concept: A systematic review on cyber supply chain risk management. *Sustainability*, 18(3), Article 1151. <https://doi.org/10.3390/su18031151>
- [11] Jazairy, A., Brho, M., Manuj, I., & Goldsby, T. J. (2024). Cyber risk management strategies and integration: Toward supply chain cyber resilience and robustness. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 54(11), 1-29. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-12-2023-0445>
- [12] Прокоф'єва, О. В., & Беспалова, Ю. Ю. (2024). Кібер-ризика та управління ними в умовах глобалізації та цифрової трансформації. *Ефективна економіка*, (5). <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.5.87>
- [13] Захаркін, О. О., Бойко, А. В., & Сокол, Л. В. (2023). Цифрові технології та інструменти забезпечення фінансової безпеки бізнесу. *Проблеми сучасних трансформацій*, (10). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-08-02>
- [14] Леонов, С., & Семко, О. (2023). Інформаційна технологія управління інформаційними ризиками для проєктів цифрової трансформації бізнесу. *Управління розвитком складних систем*, (56), 64-69. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.56.64-69>
- [15] Sotamaa, T., Reiman, A., & Kauppila, O. (2025). Manufacturing SME risk management in the era of digitalisation and artificial intelligence: A systematic literature review. *Continuity & Resilience Review*. <https://doi.org/10.1108/CRR-12-2023-0022>
- [16] Berthet, V. (2022). The impact of cognitive biases on professionals' decision-making: A review of four occupational areas. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 802439. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.802439>
- [17] World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023*. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023>
- [18] Zhu, X., Zhu, J., Regan, D., & Wen, Z. (2026). Exploring cascading failures in supply chain risk management: A systematic review, 2013-2024. *Journal of Safety Science and Resilience*, 7(2), Article 100234. <https://doi.org/10.1016/j.jnlssr.2025.100234>
- [19] Acemoglu, D., Ozdaglar, A., & Tahbaz-Salehi, A. (2015). Systemic risk and stability in financial networks. *American Economic Review*, 105(2), 564-608. <https://doi.org/10.1257/aer.20130456>
- [20] CrowdStrike. (2024). *Technical details: Falcon content update issue*. <https://lnk.ua/2lxOkvdsN>
- [21] IBM. (2024). *Cost of a data breach report 2024*. <https://www.ibm.com/reports/data-breach>
- [22] Allianz Commercial. (2026). *Cyber incidents, business interruption and natural catastrophes top business risks for 2026: Allianz risk barometer 2026*. <https://lnk.ua/kDX7wlmyr>
- [23] Parametrix loses Fortune 500 firms: \$5.4 billion in CrowdStrike losses. (2024). *Reuters*. <https://lnk.ua/XijSGVrl>

BUSINESS RISK MANAGEMENT IN THE DIGITAL ECONOMY: CASCADE NATURE OF THREATS AND ALGORITHM FOR ENTERPRISES OF DIFFERENT SCALE

Svitlana Marushchak

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Digital Business
Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Ukraine

Summary. Digital transformation is fundamentally reshaping the risk landscape for enterprises, creating qualitatively new classes of threats that fall outside the scope of traditional Enterprise Risk Management (ERM) frameworks. While existing ERM models – including COSO ERM 2017 and ISO 31000:2018 – were designed prior to the current stage of large-scale digital transformation, their limited adequacy for managing digital risks has become increasingly evident in the context of cyber threats, platform dependencies, AI systems, and the high dynamics of the digital environment. This gap between existing risk management tools and the realities of the digital economy constitutes the central problem addressed in this article. The article proposes a nine-group classification of digital business risks structured into two blocks: external digital risks (cyber, platform, data, regulatory, operational, and strategic) and internal digital risks (behavioral, competency-based, and dependency risks). The identification of internal risks as a separate block – functioning as meta-risks, i.e., endogenous amplifiers of all external threats – is an original contribution that extends traditional classifications focused solely on external technical threats. The cascade nature of digital threats is theoretically substantiated through the convergence of three scientific traditions: Normal Accident Theory (Perrow), network theory of systemic risk (Acemoglu et al.), and contemporary research on cascading failures in digital supply chains (Zhu et al., 2026; Jazairy et al., 2024). This theoretical framework is empirically verified through comparative analysis of two documented cases – SolarWinds (December 2020) and CrowdStrike (July 2024). A scoring framework comprising eight indicators across four dimensions (methodological, technological, organizational, and normative) is developed to assess digital risk management maturity, with threshold values validated against COSO ERM 2017, ISO/TS 31050:2023, and NIST CSF 2.0. A differentiated five-step algorithm is proposed for enterprises of different scales, ranging from basic cybersecurity hygiene for SMEs to integrated GRC platforms and EU AI Act compliance for large corporations.

Keywords: digital risks, risk management, cascade effect, meta-risks, scoring framework, cybersecurity, Enterprise Risk Management, digital economy, SME.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026



УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КІБЕРЗАГРОЗ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА МЕХАНІЗМИ ПРОТИДІЇ

Кравчук Ірина Миколаївна

доктор філософії, доцент, доцент кафедри логістики та підприємництва
Луцький національний технічний університет, Україна

Анотація. У статті досліджено сучасні виклики забезпечення інформаційної безпеки суб'єктів підприємницької діяльності в умовах цифровізації економіки та зростання кількості кіберзагроз. Обґрунтовано значення інформаційної безпеки як важливої складової економічної безпеки підприємства. Визначено основні загрози інформаційним ресурсам підприємства, серед яких несанкціонований доступ до даних, кібератаки, витік конфіденційної інформації, фішингові атаки, шкідливе програмне забезпечення та людський фактор. Розглянуто сучасні механізми протидії кіберзагрозам, зокрема організаційні, технічні, правові та економічні інструменти забезпечення безпеки інформації. Запропоновано комплексний підхід до управління інформаційною безпекою підприємства, що передбачає інтеграцію системи захисту інформації у загальну систему стратегічного управління підприємством. Доведено, що ефективне управління інформаційною безпекою сприяє підвищенню конкурентоспроможності, фінансової стійкості та ділової репутації суб'єкта господарювання.

Ключові слова: інформаційна безпека; суб'єкти господарювання; управління інформаційними ризиками; цифровізація бізнесу.

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку цифрової економіки інформація стала одним із ключових ресурсів функціонування підприємств. Активне використання електронного документообігу, хмарних технологій, ERP-систем, дистанційних форм роботи та онлайн-комунікацій значно підвищує ефективність бізнес-процесів, проте водночас збільшує рівень вразливості підприємств до кіберзагроз. Інформаційні ресурси підприємства дедалі частіше стають об'єктами кібератак, шахрайства, промислового шпигунства та витоку конфіденційних даних.

Особливої актуальності проблема забезпечення інформаційної безпеки набула в умовах зростання кіберзлочинності та воєнних ризиків, що супроводжуються масовими атаками на інформаційні системи суб'єктів господарювання. Порушення інформаційної безпеки може призвести до значних фінансових втрат, зниження конкурентоспроможності підприємства, втрати ділової репутації та порушення стабільності бізнес-процесів. Саме тому управління інформаційною безпекою повинно розглядатися не лише як технічна функція IT-підрозділу, а як важлива складова системи стратегічного управління підприємством.



Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика забезпечення інформаційної безпеки суб'єктів підприємництва є предметом дослідження багатьох вітчизняних і зарубіжних учених. Значну увагу питанням інформаційної безпеки приділяють Ковальська Л.Л., Білько О.С., Дубницький В.І. та інші науковці, які розглядають інформаційну безпеку як комплексну систему організаційних, технічних та економічних заходів захисту інформаційних ресурсів підприємства.

У сучасних наукових працях особлива увага приділяється ризик-орієнтованому підходу до управління інформаційною безпекою, формуванню механізмів оцінювання інформаційних ризиків, використанню цифрових інструментів захисту інформації та інтеграції системи інформаційної безпеки у загальну систему менеджменту підприємства. Однак динамічний розвиток кіберзагроз та цифрових технологій потребує подальшого удосконалення механізмів управління інформаційною безпекою підприємств.

Мета роботи. Метою статті є дослідження сучасних викликів у сфері інформаційної безпеки підприємств та обґрунтування механізмів протидії кіберзагрозам у системі управління суб'єктами підприємницької діяльності.

Виклад основного матеріалу. Інформаційна безпека підприємства являє собою систему заходів, спрямованих на забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності інформаційних ресурсів підприємства. В умовах цифрової трансформації бізнесу інформаційна безпека стає стратегічним чинником стабільного функціонування підприємства та його конкурентоспроможності.

Сучасні підприємства функціонують у середовищі постійного інформаційного обміну, що супроводжується підвищенням ризику кібератак. Найбільш поширеними загрозами інформаційній безпеці підприємства є:

- ✓ несанкціонований доступ до інформації;
- ✓ витік конфіденційних даних;
- ✓ фішингові атаки;
- ✓ шкідливе програмне забезпечення;
- ✓ DDoS-атаки;
- ✓ кібершахрайство;
- ✓ людський фактор;

недостатній рівень цифрової грамотності персоналу.

Ефективне управління інформаційною безпекою підприємства потребує системного підходу, що поєднує організаційні, технічні, правові та економічні інструменти захисту інформації.

Таблиця 1

Основні кіберзагрози та механізми їх нейтралізації на підприємстві

Кіберзагроза	Можливі наслідки	Механізми протидії
Фішингові атаки	Втрата доступу до даних	Навчання персоналу, MFA
Витік інформації	Репутаційні та фінансові втрати	Контроль доступу, шифрування
Шкідливе ПЗ	Порушення роботи систем	Антивірусний захист
DDoS-атаки	Блокування сервісів	Захист мережевої інфраструктури
Людський фактор	Порушення політики безпеки	Інструктаж та аудит

Сформовано автором на основі []

Важливим елементом системи управління інформаційною безпекою є оцінювання інформаційних ризиків. Процес управління ризиками передбачає ідентифікацію загроз, аналіз їхнього впливу на діяльність підприємства, оцінювання ймовірності виникнення ризиків та визначення заходів мінімізації негативних наслідків.

Сучасна система інформаційної безпеки підприємства повинна включати:

- ✓ політику інформаційної безпеки;
- ✓ систему контролю доступу;
- ✓ резервне копіювання даних;
- ✓ антивірусний захист;
- ✓ шифрування інформації;
- ✓ моніторинг кіберзагроз;
- ✓ аудит інформаційної безпеки;
- ✓ навчання персоналу.

Особливого значення набуває людський фактор у системі інформаційної безпеки підприємства. Значна частина кіберінцидентів виникає внаслідок помилок працівників, недостатнього рівня цифрової грамотності або порушення внутрішніх правил безпеки. Саме тому підприємства повинні приділяти увагу формуванню культури інформаційної безпеки, проведенню навчань та інструктажів для персоналу.

Система управління інформаційною безпекою підприємства має комплексний та циклічний характер, що забезпечує безперервність процесу захисту інформаційних ресурсів (рис. 1).

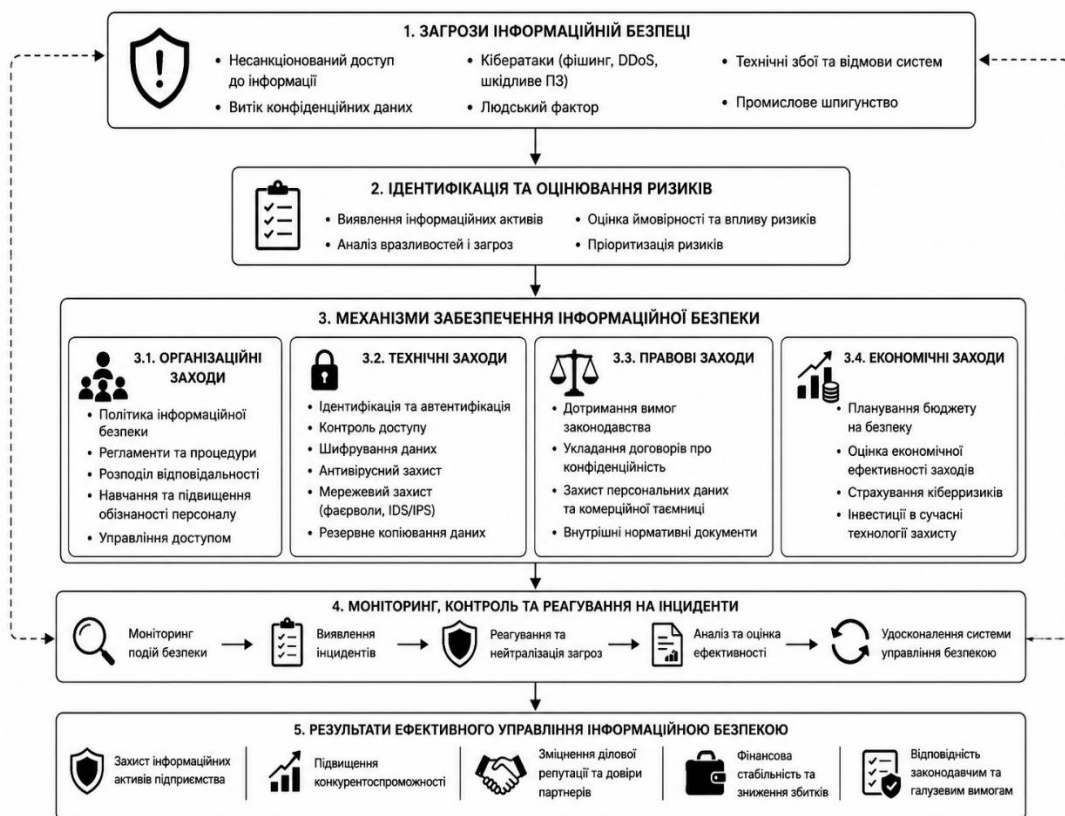


Рис. 1 Система управління інформаційною безпекою підприємства

На рисунку представлено комплексну систему управління інформаційною безпекою підприємства, яка має послідовний і водночас циклічний характер. У верхній частині схеми відображено основні загрози інформаційній безпеці, серед яких несанкціонований доступ до інформації, витік конфіденційних даних, кібератаки (зокрема фішинг, DDoS-атаки, шкідливе програмне забезпечення), технічні збої та людський фактор, а також прояви промислового шпигунства.

Наступним етапом є ідентифікація та оцінювання ризиків, що передбачає виявлення інформаційних активів підприємства, аналіз наявних вразливостей і загроз, оцінку ймовірності виникнення ризиків та їх потенційного впливу на діяльність суб'єкта господарювання, а також визначення пріоритетності ризиків для подальшого управління ними.

Центральне місце в системі займають механізми забезпечення інформаційної безпеки, які структуровано за чотири основними напрямками: організаційні, технічні, правові та економічні заходи. Організаційні заходи включають формування політики інформаційної безпеки, розроблення регламентів і процедур, розподіл відповідальності та навчання персоналу. Технічні заходи охоплюють використання сучасних засобів захисту, таких як ідентифікація та автентифікація користувачів, контроль доступу, шифрування даних, антивірусний захист, мережеві екрани та системи резервного копіювання. Правові заходи передбачають дотримання законодавчих вимог, укладання договорів про конфіденційність, захист персональних даних і регламентацію внутрішніх процесів. Економічні заходи включають планування бюджету на інформаційну безпеку, оцінювання ефективності витрат, страхування кіберризиків та інвестування у сучасні технології захисту.

Окремим етапом виступає моніторинг, контроль та реагування на інциденти, що включає постійне спостереження за подіями інформаційної безпеки, виявлення інцидентів, оперативне реагування та нейтралізацію загроз, а також аналіз ефективності впроваджених заходів і подальше вдосконалення системи.

Завершальним елементом є результати ефективного управління інформаційною безпекою, які проявляються у захисті інформаційних активів підприємства, підвищенні його конкурентоспроможності, зміцненні ділової репутації, забезпеченні фінансової стабільності та відповідності законодавчим і галузевим вимогам.

Представлена система має замкнений циклічний характер, що забезпечується наявністю зворотного зв'язку між її етапами, завдяки чому досягається постійне вдосконалення управління інформаційною безпекою підприємства в умовах динамічного зовнішнього середовища.

У сучасних умовах ефективне управління інформаційною безпекою потребує використання інноваційних цифрових технологій, зокрема систем автоматизованого моніторингу загроз, штучного інтелекту, багатофакторної автентифікації та хмарних систем захисту даних. Водночас важливо забезпечити комплексність заходів безпеки та їх адаптацію до специфіки діяльності підприємства.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що інформаційна безпека є однією з ключових складових системи економічної



безпеки підприємства. Зростання рівня цифровізації бізнес-процесів, активне використання інформаційних технологій та збільшення кількості кіберзагроз зумовлюють необхідність формування ефективної системи управління інформаційною безпекою підприємства.

Доведено, що сучасна система управління інформаційною безпекою повинна базуватися на комплексному підході, який поєднує організаційні, технічні, правові та економічні інструменти захисту інформації. Особливе значення має ризик-орієнтований підхід до управління інформаційною безпекою, що дозволяє своєчасно ідентифікувати загрози, оцінювати їхній вплив та формувати механізми мінімізації ризиків.

Обґрунтовано, що ефективне управління інформаційною безпекою сприяє підвищенню фінансової стійкості підприємства, збереженню ділової репутації, забезпеченню стабільності бізнес-процесів та підвищенню конкурентоспроможності суб'єкта господарювання. Перспективами подальших досліджень є розроблення моделей цифрової кіберстійкості підприємств та вдосконалення механізмів управління інформаційними ризиками в умовах цифрової економіки.

Список використаних джерел:

- [1] Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text>
- [2] Ковальська Л. Л. Інформаційна безпека підприємства в умовах цифровізації економіки. *Економічний форум*. 2023. №2. С. 112–118.
- [3] Шостак Л. В., Помазун О. О. Інформаційна безпека в контексті інноваційного розвитку бізнес-моделі вітчизняних підприємств в умовах цифрової економіки. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. № 5(14). С. 160–165. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.14-25>
- [4] Топалов В. М. Стратегічні орієнтири забезпечення інформаційної безпеки суб'єктів малого підприємництва. *Економіка та суспільство*. 2025. № 75. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-92>
- [5] Соснов І. І. Стратегічне забезпечення інформаційної безпеки підприємства. *Підприємництво і торгівля*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.32782/pdu.2024.3.7>

INFORMATION SECURITY MANAGEMENT OF ENTERPRISES UNDER CYBER THREATS: MODERN CHALLENGES AND COUNTERACTION MECHANISMS

Iryna Kravchuk

Doctor of Philosophy, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Logistics and Entrepreneurship
Lutsk National Technical University, Ukraine

Summary. The article examines modern challenges of ensuring information security of business entities in the context of economic digitalization and the growing number of cyber threats. The importance of information security as a component of enterprise economic security is substantiated. The main threats to enterprise information resources are identified, including



unauthorized access to data, cyberattacks, leakage of confidential information, phishing attacks, malware, and the human factor. Modern mechanisms for counteracting cyber threats are analyzed, including organizational, technical, legal, and economic tools for ensuring information security. A comprehensive approach to information security management is proposed, which involves integrating the information protection system into the overall strategic management system of the enterprise. It is proved that effective information security management contributes to increasing competitiveness, financial stability, and business reputation of enterprises.

Keywords: *information security, cyber threats, enterprise, information risks, cybersecurity, digitalization, information protection.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.037

ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Пілецька Саміра Тимофіївна

доктор економічних наук, професор

Національний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Ареф'єв Сергій Олегович

доктор економічних наук, професор

Північноукраїнський інститут приватного акціонерного товариства
«ВНЗ «Міжрегіональна академія управління персоналом», Україна

Анотація. Проаналізовано наукові підходи до трактування стратегічного економічного потенціалу та його ролі у стратегічному управлінні. Встановлено, що він охоплює ресурси, компетенції та управлінські можливості, необхідні для реалізації стратегії розвитку. До його складових належать виробничий, фінансовий, кадровий, інноваційний, маркетинговий, інформаційний та організаційно-управлінський потенціали. Доведено, що цифровізація суттєво впливає на розвиток стратегічного потенціалу, перетворюючи інформаційні ресурси й цифрові технології на ключові чинники конкурентоспроможності. Використання Big Data, штучного інтелекту, хмарних технологій, Інтернету речей, ERP-, CRM- та BI-систем сприяє автоматизації процесів, удосконаленню управління та підвищенню ефективності використання ресурсів. Встановлено, що цифрова трансформація охоплює всі складові стратегічного потенціалу: виробничу, фінансову, кадрову, інноваційну, маркетингову, інформаційну та управлінську сфери. Обґрунтовано, що стратегічний економічний потенціал є важливим чинником економічної безпеки, інноваційного розвитку та антикризової стійкості підприємства. Підприємства з високим рівнем потенціалу швидше адаптуються до змін середовища, ефективніше реагують на виклики та підтримують стабільність діяльності. Важливу роль відіграє розвиток кадрового потенціалу та професійних компетенцій персоналу. Наведено приклади цифрової трансформації міжнародних і українських компаній – Amazon, Tesla, Siemens, «Нова пошта», «ПриватБанк», Rozetka. Проаналізовано міжнародний досвід цифровізації та визначено основні виклики трансформації: кіберзагрози, дефіцит кадрів, висока вартість технологій і недостатній розвиток цифрової інфраструктури. Зроблено висновок, що формування стратегічного економічного потенціалу підприємства в умовах цифрової економіки потребує комплексного підходу до управління ресурсами, розвитку інновацій та впровадження сучасних технологій. Цифрова трансформація визначена ключовим чинником забезпечення адаптивності, конкурентоспроможності та довгострокового розвитку підприємств.

Ключові слова: стратегічний економічний потенціал; цифрова економіка; цифровізація; трансформація; управління; конкурентоспроможність; інноваційний, розвиток; цифрові технології; безпека; підприємство.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується масштабними трансформаційними процесами, зумовленими активним розвитком цифрових технологій. Цифровізація охоплює майже всі сфери діяльності підприємств, змінюючи підходи до управління, організації бізнес-процесів, маркетингу та взаємодії зі споживачами. В умовах посилення глобальної конкуренції та нестабільності зовнішнього середовища підприємства змушені швидко адаптуватися до нових умов і формувати ефективну систему стратегічного управління. За таких умов особливого значення набуває стратегічний економічний потенціал підприємства, який визначає його здатність забезпечувати довгостроковий розвиток, формувати конкурентні переваги та ефективно використовувати ресурси.

За даними міжнародних досліджень OECD та World Bank, рівень цифровізації підприємств у світі щороку зростає. Близько 70% компаній у розвинених країнах активно використовують цифрові технології в управлінні та організації бізнес-процесів, зокрема хмарні сервіси, Big Data, системи автоматизації та цифрові платформи. В Україні цифрова трансформація найбільш активно відбувається у сферах фінансів, логістики, електронної комерції та IT-послуг, що підтверджує необхідність формування ефективного стратегічного економічного потенціалу підприємств в умовах цифрової економіки. Саме рівень розвитку стратегічного економічного потенціалу значною мірою визначає можливість підприємства адаптуватися до цифрових змін і забезпечувати стабільне функціонування у довгостроковій перспективі.

Аналіз досліджень та публікацій. Аналіз наукових праць засвідчує, що проблема формування стратегічного економічного потенціалу підприємства в умовах цифрової економіки розглядається через поєднання стратегічного управління, конкурентоспроможності, інноваційного розвитку, цифровізації бізнес-процесів та антикризової стійкості.

У праці [1] автором акцентовано увагу на стратегічних напрямках розвитку бізнес-процесів та інформаційного потенціалу підприємств в умовах цифровізації. Авторка підкреслює вплив цифрових технологій на управління ресурсами, інформаційними потоками і організаційними процесами, що визначає формування економічного потенціалу підприємства. Р. М. Бугріменко, П. В. Смірнова та Л. М. Смокова [3] розглядають управління стратегічним потенціалом в умовах цифрової трансформації, трактуючи цифровізацію як чинник зміни управлінської моделі підприємства. В. Горбаньова [5] досліджує формування стратегії сталого розвитку в умовах цифрової економіки, обґрунтовуючи цифрову стійкість як складову загальної стійкості підприємства.

Окремий напрям досліджень пов'язаний із конкурентною стратегією, антикризовим управлінням і безпекою підприємства. Дослідження науковців [2] розкриває значення конкурентної стратегії в системі антикризового управління, де стратегічний потенціал виступає основою адаптації та забезпечення конкурентоспроможності. У статті [8] економічний потенціал розвитку підприємства розглядається як сукупність ресурсів і водночас основа його захищеності та стабільності. М. В. Вовк [4] аналізує стратегічне управління потенціалом підприємств під впливом військових дій, акцентуючи увагу на економічній безпеці, гнучкості та ресурсній мобілізації.

Значна група досліджень присвячена інноваційному розвитку, економіці знань і креативній економіці як чинникам формування стратегічного



потенціалу. Т. О. Кобелєва та П. Г. Перерва [6] пов'язують розвиток і оцінювання економічного потенціалу з умовами креативної економіки, підкреслюючи роль інтелектуальних, інноваційних і творчих ресурсів. Науковці в статті [2] акцентують увагу на ролі знань, компетенцій персоналу та інтелектуального капіталу у формуванні конкурентної стратегії підприємства. О. П. Чукурна [11] та співавтори розробляють методичні засади оцінки потенціалу інноваційного розвитку, що є важливими для оцінювання стратегічного економічного потенціалу.

Теоретико-методологічні аспекти розвитку стратегічного потенціалу відображені у працях, присвячених його структуризації та впливу зовнішнього середовища. Д. О. Пульча [10] систематизує елементи стратегічного потенціалу та фактори його формування і розвитку, виокремлюючи ресурсні, організаційні, інноваційні, фінансові й управлінські складові. В. В. Колодяжний [7] розглядає розвиток стратегічного потенціалу підприємства в умовах трансформації глобального бізнес-середовища, наголошуючи на необхідності врахування цифрових трендів і нових ринкових викликів.

У наукових працях значна увага приділяється проблемам стратегічного управління, розвитку конкурентних переваг та цифрової трансформації підприємств. Водночас недостатньо дослідженими залишаються питання комплексного формування стратегічного економічного потенціалу підприємства в умовах цифрової економіки, що обумовлює актуальність даного дослідження.

Метою статті є дослідження особливостей формування стратегічного економічного потенціалу підприємства в умовах цифрової економіки, визначення впливу цифровізації на складові стратегічного економічного потенціалу підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасному ринковому середовищі рівень розвитку стратегічного економічного потенціалу значною мірою визначає здатність підприємства досягати стратегічних цілей, оскільки охоплює ресурси, компетенції та управлінські можливості, необхідні для реалізації ефективної стратегії розвитку. Під стратегічним економічним потенціалом доцільно розуміти сукупність ресурсів, компетенцій, управлінських здібностей і можливостей підприємства, що забезпечують формування та реалізацію стратегії розвитку. До його основних складових належать виробничий, фінансовий, кадровий, інноваційний, маркетинговий, інформаційний та організаційно-управлінський потенціали.

Оскільки підприємства функціонують у нестабільному середовищі, що характеризується економічними кризами, змінами споживчих потреб, посиленням конкуренції та розвитком технологій, особливого значення набуває стратегічний економічний потенціал, який забезпечує стійкість до впливу зовнішніх факторів і створює умови для стабільного функціонування. Підприємства з високим рівнем стратегічного економічного потенціалу здатні швидше адаптуватися до ринкових змін, реагувати на сучасні виклики та підтримувати стабільність діяльності навіть у складних економічних умовах. Водночас формування конкурентних переваг є однією з його ключових функцій, оскільки завдяки ефективному використанню ресурсів, інноваційних технологій і сучасних методів управління підприємство зміцнює ринкові позиції та підвищує конкурентоспроможність.

Важливу роль стратегічний економічний потенціал відіграє у процесі

стратегічного управління підприємством, оскільки є основою розробки та реалізації стратегії розвитку, визначення перспективних напрямів діяльності й формування системи стратегічних цілей. Рівень його розвитку визначає можливості підприємства щодо реалізації інвестиційних проєктів, упровадження цифрових технологій та здійснення інноваційної діяльності.

Стратегічні економічні можливості підприємства мають важливе значення для забезпечення інноваційного розвитку, оскільки інновації створюють умови для адаптації до змін ринкового середовища, довгострокового функціонування та підвищення ефективності діяльності. Високий рівень стратегічних можливостей сприяє модернізації виробництва, розвитку цифрових сервісів, удосконаленню системи управління та розвитку людського капіталу. Підприємства зі значним кадровим потенціалом здатні швидше реагувати на зміни зовнішнього середовища і ефективніше реалізовувати стратегічні цілі, оскільки працівники формують основу інтелектуального розвитку, виступаючи джерелом знань, професійних компетенцій та інноваційних ідей.

Оскільки стратегічний економічний потенціал забезпечує здатність підприємства протидіяти кризовим явищам і мінімізувати ризики, його ефективне управління стає важливим чинником підтримання економічної безпеки, що дозволяє підприємству своєчасно виявляти загрози, прогнозувати зміни ринку та формувати заходи щодо забезпечення стабільного розвитку (рис. 1).

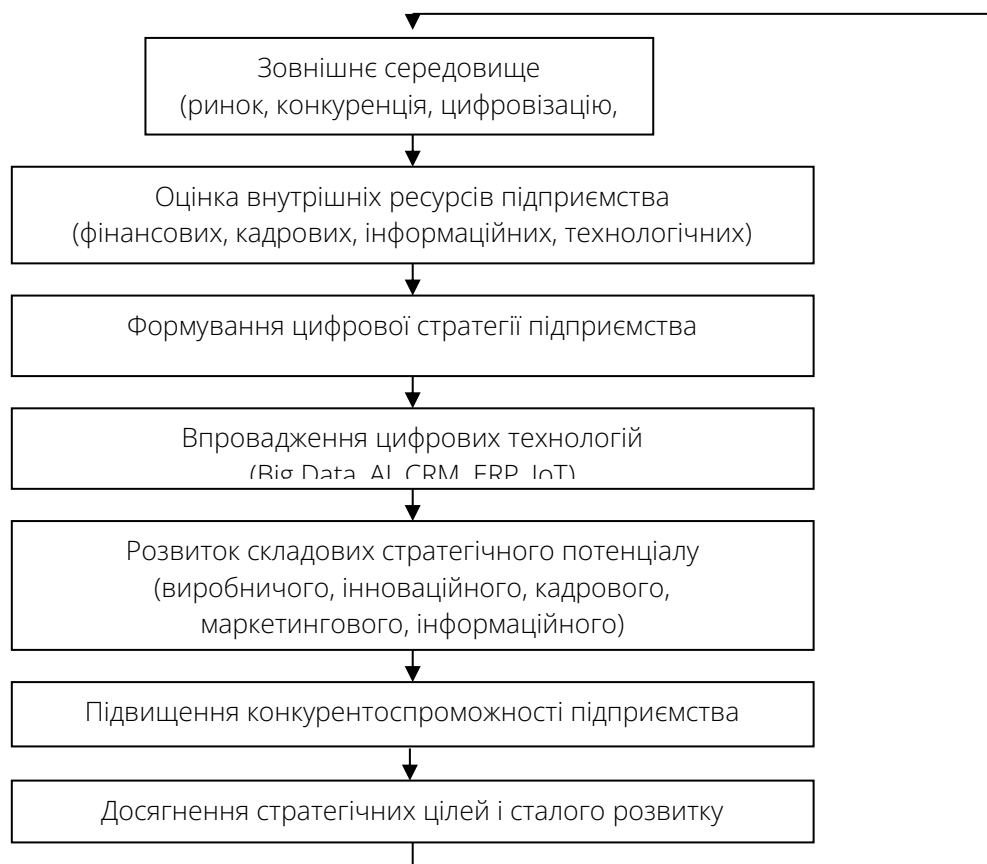


Рис. 1. Формування стратегічного потенціалу підприємства в умовах цифрової економіки

Оскільки інформаційні ресурси та цифрові технології в сучасних умовах перетворюються на один із ключових факторів забезпечення



конкурентоспроможності підприємства, особливого значення набуває їх ефективне використання, що дозволяє формувати стійкі конкурентні переваги та підвищувати результативність управлінської діяльності. Ефективність діяльності підприємств суттєво підвищується завдяки використанню сучасних цифрових інструментів, розвиток яких ґрунтується на широкому застосуванні інформаційних ресурсів та інноваційних технологій. Однією з головних особливостей цифрової економіки є перетворення даних на стратегічний ресурс. Підприємства, які здатні ефективно збирати, аналізувати та використовувати інформацію, отримують значні конкурентні переваги. Використання технологій Big Data, штучного інтелекту, машинного навчання, хмарних обчислень та Інтернету речей дозволяє автоматизувати бізнес-процеси, підвищити ефективність управління ресурсами та покращити якість управлінських рішень.

Цифровізація суттєво впливає на всі складові стратегічного економічного потенціалу підприємства (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив цифровізації на складові стратегічного економічного потенціалу підприємств

Складова стратегічного потенціалу	Вплив цифровізації
Виробничий потенціал	Автоматизація виробництва, роботизація, цифровий контроль процесів
Фінансовий потенціал	Використання фінансової аналітики, цифрових платіжних систем
Кадровий потенціал	Розвиток цифрових компетенцій персоналу
Інноваційний потенціал	Прискорення впровадження нових технологій
Маркетинговий потенціал	Digital-маркетинг, CRM-системи, Big Data
Інформаційний потенціал	Хмарні технології, аналітичні системи
Організаційно-управлінський потенціал	ERP-системи, цифрове управління, BI-системи

Насамперед змінюється структура ресурсного потенціалу, оскільки інформаційні ресурси та цифрові технології стають ключовими елементами розвитку підприємства. Крім того, цифрові технології сприяють розвитку інноваційного потенціалу шляхом прискорення процесу впровадження нових продуктів і технологічних рішень. Важливим наслідком цифровізації є розвиток нових бізнес-моделей, зокрема платформених та екосистемних. Такі моделі забезпечують інтеграцію різних учасників ринку та створюють додаткову цінність для споживачів. У результаті підприємства отримують можливість розширювати ринки збуту, підвищувати ефективність комунікацій та формувати нові конкурентні переваги.

Досвід компаній Amazon, Tesla та Siemens свідчить про те, що активне використання цифрових технологій дозволяє формувати інноваційні бізнес-моделі та підвищувати ефективність виробництва. Amazon застосовує Big Data та штучний інтелект для аналізу споживчої поведінки і персоналізації продажів, Tesla використовує автоматизовані виробничі системи та технології штучного інтелекту для підвищення ефективності виробництва електромобілів, а

компанія Siemens реалізує концепцію «Industry 4.0», впроваджуючи цифрові двійники та Інтернет речей у виробничі процеси. В Україні прикладами цифрової трансформації є «Нова пошта», «ПриватБанк» та Rozetka, які активно впроваджують цифрові сервіси та автоматизовані системи управління.

На міжнародному рівні цифровізація розглядається як один із ключових чинників підвищення конкурентоспроможності підприємств. У країнах Європейського Союзу активно реалізуються програми цифрової трансформації бізнесу та розвитку цифрової інфраструктури, зокрема, у Німеччині впроваджується концепція «Індустрія 4.0», яка передбачає інтеграцію цифрових технологій у виробничі процеси. Водночас у США значна увага приділяється розвитку штучного інтелекту, електронної комерції та цифрових платформ. Досвід Японії та Південної Кореї демонструє ефективність використання роботизації та автоматизації виробництва для підвищення продуктивності підприємств.

Незважаючи на переваги цифровізації, підприємства стикаються з низкою серйозних викликів, серед яких особливе місце займають кіберзагрози, дефіцит кваліфікованих кадрів та висока вартість упровадження сучасних технологій. Найбільших труднощів зазнають малі та середні підприємства, які часто мають обмежені фінансові ресурси для реалізації масштабних цифрових проєктів. Крім того, існують регуляторні обмеження та недостатній рівень розвитку цифрової інфраструктури, що також стримує процес цифровізації економіки.

Висновки. Формування стратегічного економічного потенціалу підприємства в умовах цифрової економіки є складним і динамічним процесом, який потребує комплексного підходу до управління ресурсами, впровадження інновацій та використання сучасних цифрових технологій. Цифровізація створює нові можливості для розвитку підприємств, але водночас висуває нові вимоги до ефективності управління та рівня конкурентоспроможності. Цифрова трансформація та розвиток стратегічного економічного потенціалу мають стати пріоритетними напрямками діяльності сучасних підприємств, оскільки саме вони забезпечують адаптивність, конкурентоспроможність і довгостроковий розвиток в умовах цифрової економіки.

Список використаних джерел:

- [1] Ареф'єва О.В. (2025) Стратегічні напрями розвитку бізнес-процесів інформаційного потенціалу енергетичних підприємств в умовах цифровізацію. Проблеми економіки. 3 (65). 126 – 134. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-3-126-134>
- [2] Ареф'єва О.В., Пілецька С.Т. & Лістрова М.С. (2022) Формування конкурентної стратегії підприємства в системі антикризового управління. Економіка та суспільство. 43. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-35>
- [3] Бугріменко Р.М., Смірнова П.В. & Смокова Л.М. (2025) Управління стратегічним потенціалом підприємства в умовах цифрової трансформації. Економічний простір. 97. 15– 19. DOI : <https://doi.org/10.30838/EP.197.15-19>.
- [4] Вовк М. В. (2025) Стратегічне управління потенціалом підприємств під впливом військових дій в Україні. Український економічний часопис. 10. С. 17–20. DOI : <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2025-10-3>
- [5] Горбаньова В. (2023) Концептуальні положення формування стратегії сталого розвитку підприємств в умовах цифрової економіки. Економіка та суспільство. 48.



- DOI : <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-74>
- [6] Кобелєва Т.О., Перерва П.Г. (2025) Стратегії розвитку та оцінювання економічного потенціалу промислового підприємства в умовах креативної економіки. Вісник ПДАУ (Економіка, управління та фінанси). 3. 53 – 59. DOI : <https://doi.org/10.32782/pdau.eco.2025.3.7>
- [7] Колодяжний В. В. (2025) Розвиток стратегічного потенціалу підприємства в умовах трансформації глобального бізнес-середовища. European Scientific Journal of Economic and Financial Innovation. 1(17). 44–59. DOI : <https://doi.org/10.32750/2025-0304>.
- [8] Пілецька С.Т. (2022) Економічний потенціал розвитку підприємства в системі управління його безпекою. Економіка та суспільство. 44. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-34>
- [9] Пілецька С.Т., Ануфрієва М.О. (2022) Формування конкурентної стратегії підприємства в умовах економіки знань: теоретичний підхід. Економіка. Фінанси. Право. 9/2. 37–40. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-35>.
- [10] Пульча Д. О. (2024) Елементи стратегічного потенціалу підприємства та фактори впливу на його формування і розвиток. Економічний журнал Одеського політехнічного університету. 3(29). 46–52. DOI : <https://economics.net.ua/ejopu/2024/No3/46.pdf>.
- [11] Чукурна О.П., Некрасова Л.А., Добрянська Н.А., Ізмайлов Я.О., Шкрабак І.В. & Інграм К.Л. (2020) Формування методичних засад оцінки потенціалу інноваційного розвитку промислового підприємства. Науковий вісник Національного гірничого університету. 4. 146-151. DOI : <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-4/146>

FORMATION OF STRATEGIC ECONOMIC POTENTIAL OF AN ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY

Samira Piletska

D.Sc. in Economics, Professor

National University «Kyiv Aviation Institute», Ukraine

Serhii Arefiev

D.Sc. in Economics, Professor

North-Ukrainian Institute of the Private Joint Stock Company

«Higher Education Institution «The Interregional Academy of Personnel Management», Ukraine

Summary. The scientific approaches to the interpretation of strategic economic potential and its role in strategic management are analyzed. It is established that it encompasses resources, competencies and management capabilities necessary for the implementation of a development strategy. Its components include production, financial, personnel, innovation, marketing, information and organizational and managerial potentials. It is proven that digitalization significantly affects the development of strategic potential, transforming information resources and digital technologies into key factors of competitiveness. The use of Big Data, artificial intelligence, cloud technologies, the Internet of Things, ERP, CRM and BI systems contributes to the automation of processes, improvement of management and increase in the efficiency of resource use. It is established that digital transformation encompasses all components of strategic potential: production, financial, personnel, innovation, marketing, information and managerial spheres. It is substantiated that strategic economic potential is an important factor in economic security, innovative development and anti-crisis stability of an enterprise. Enterprises with a high level of potential adapt faster to environmental changes, respond more effectively to



challenges and maintain stability of activity. The development of human resources and professional competencies of personnel plays an important role. Examples of digital transformation of international and Ukrainian companies are given - Amazon, Tesla, Siemens, Nova Poshta, PrivatBank, Rozetka. The international experience of digitalization is analyzed and the main challenges of transformation are identified: cyber threats, shortage of personnel, high cost of technologies and insufficient development of digital infrastructure. It is concluded that the formation of strategic economic potential of an enterprise in the conditions of a digital economy requires an integrated approach to resource management, development of innovations and implementation of modern technologies. Digital transformation is identified as a key factor in ensuring adaptability, competitiveness and long-term development of enterprises.

Keywords: *strategic economic potential; digital economy; digitalization; transformation; management; competitiveness; innovative, development; digital technologies; security; enterprise.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.038

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІКИ: ІНСТИТУЦІЙНІ, ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА РЕГУЛЯТОРНІ ВИМІРИ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Гончар Галина Петрівна

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін
Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу
Західноукраїнського національного університету, Україна

Вербіцька Інеса Ігорівна

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін
Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу
Західноукраїнського національного університету, Україна

Анотація. У статті комплексно досліджено вплив цифрової трансформації на інституційно-аналітичне забезпечення публічних фінансів, страховий та фондовий ринки, грошово-кредитні системи та місцеве самоврядування в контексті сталого розвитку і повоєнного відновлення України. Проаналізовано еволюцію цифрових рішень від порталів відкритих даних до блокчейн-інфраструктур зі смарт-контрактами, оцінено роль штучного інтелекту, телематики, інтернету речей та цифрових валют центральних банків у підвищенні ефективності фіскального управління, персоналізації страхових продуктів, ліквідності ринку капіталу та інклюзивності соціальних сервісів. З використанням системного аналізу, функціональної класифікації, порівняльного та сценарного методів виокремлено чотири покоління цифрових платформ, визначено їхній вплив на прозорість бюджетних потоків, автоматизацію закупівель та зниження корупційних ризиків. Окреслено регуляторні, кібербезпекові та етичні виклики, пов'язані з інтеграцією новітніх технологій, та обґрунтовано потенціал цифрових інструментів у досягненні Цілей сталого розвитку. На прикладі України запропоновано багатовимірну модель регуляторно-технологічної синергії, що поєднує параметричне страхування, цифровий моніторинг бюджетних потоків, ESG-стандарти та адаптацію до європейських директив. Наукова новизна полягає у синтезі технологічного, інституційного та еколого-соціального вимірів у єдину аналітичну рамку, адаптовану до умов воєнного стану. Результати дослідження мають прикладне значення для розробки стратегій цифровізації публічного сектору, удосконалення нормативно-правової бази, формування інклюзивної фінансової архітектури та залучення міжнародних інвестицій у відбудову інфраструктури.

Ключові слова: цифрова економіка, публічні фінанси, блокчейн, смарт-контракти, штучний інтелект, цифрові валюти центральних банків, страховий ринок, фондовий ринок, місцеве самоврядування, сталий розвиток, кібербезпека.

Постановка проблеми. Цифрова трансформація в Україні набуває критичного значення в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення. За даними Міністерства цифрової трансформації, частка цифрової економіки у ВВП України станом на 2024 р. становить ~5,8%, що значно нижче середнього показника ЄС (9,2%) [1; 21]. Водночас війна прискорила впровадження цифрових рішень: платформи «Дія», ProZorro, електронні черги та цифрові ідентифікатори забезпечили функціонування держави навіть в умовах руйнувань фізичної інфраструктури [7; 27]. Проте системними бар'єрами залишаються фрагментованість даних між відомствами, відсутність єдиних стандартів інтероперабельності, кіберзагрози (понад 1 500 кібератак на держсектор у 2023–2024 рр.) [28], цифровий розрив та регуляторна невизначеність щодо статусу смарт-контрактів, CBDC та ESG-звітності [14; 23]. Подолання цих викликів вимагає не фрагментарного впровадження технологій, а цілісної моделі інституційно-технологічної синергії, адаптованої до умов відбудови та євроінтеграції.

Четверта промислова революція трансформує не лише технологічний ландшафт, а й інституційну архітектуру економічних систем. Цифровізація перестала бути інструментом оптимізації окремих процесів і стала системним чинником перебудови публічного фінансового управління, страхової та фондової інфраструктури, монетарної політики та соціального адміністрування [1; 3]. У цьому контексті актуалізується потреба у цілісному дослідженні взаємозв'язку між технологічними інноваціями, регуляторним середовищем та цілями сталого розвитку (ЦСР), особливо в умовах підвищеної невизначеності, воєнного стану та структурних зрушень у глобальних ланцюгах вартості [4; 29].

Страховий сектор, фондовий ринок та публічні фінанси традиційно виконують функцію стабілізаторів економічної системи, проте сьогодні стикаються з одночасним тиском з боку зростаючих вимог до капіталу, ускладнення регуляторного середовища, появи технологічних конкурентів (InsurTech, FinTech, DeFi) та змін у поведінці споживачів [11; 19; 22]. Паралельно грошово-кредитні системи країн адаптуються до появи цифрових валют центральних банків (CBDC) та децентралізованих криптоактивів, що змінюють логіку монетарного трансмісійного механізму, міжнародних розрахунків та фінансової інклюзії [16; 17; 18]. Місцеве самоврядування, у свою чергу, інтегрує інструменти електронного урядування, аналітики великих даних та штучного інтелекту для підвищення прозорості, швидкості надання послуг та адаптації до кризових умов [12; 21].

Актуальність дослідження зумовлена сукупністю регуляторних, фінансових та наукових тригерів, що формують унікальне «вікно можливостей» для інституційного редизайну української економіки. По-перше, 2025–2027 рр. є критичним періодом імплементації європейських цифрових директив (MiCA, DORA, AI Act, CSRD/ESRS), які кардинально змінюють вимоги до прозорості, кіберстійкості та звітності фінансових інститутів і публічного сектору. По-друге,



залучення міжнародного фінансування на відбудову інфраструктури (понад \$400 млрд за оцінками Світового банку) потребує технологічно забезпечених механізмів цільового моніторингу, параметричного страхування ризиків та аудиту бюджетних потоків у реальному часі. По-третє, у вітчизняній та міжнародній науковій літературі відсутня цілісна модель, що одночасно інтегрує цифровізацію публічних фінансів, трансформацію страхового та фондового ринків, адаптацію монетарної архітектури до CBDC та цифрове місцеве самоврядування в умовах воєнного стану. Без такого синтезу існує ризик фрагментарного впровадження технологій, що не забезпечить синергетичного ефекту для сталого відновлення та євроінтеграції.

Практична та наукова актуальність полягає у необхідності переходу від описового аналізу окремих цифрових інструментів до функціональної класифікації та моделювання інституційно-технологічної взаємодії, адаптованої до українського контексту. Це дозволить не лише ідентифікувати точки інституційного розриву між технологічним потенціалом та регуляторною спроможністю, а й запропонувати поетапну дорожню карту впровадження, узгоджену з європейськими стандартами та циклами відбудовчого фінансування. Умови підвищеної невизначеності, санкційного тиску та необхідності швидкого відновлення інфраструктури роблять таке дослідження не лише науково доцільним, а й імперативним для формування стійкої фінансової архітектури України в посткризовий період.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідження цифрової трансформації економіки базують на працях вітчизняних та зарубіжних науковців, які розглядають цифровізацію через призму інноваційної теорії, інституціоналізму, теорії сталого розвитку та фінансової безпеки. Зокрема, Gupta S., Keen M., Shah A. та Verdier G. [1] узагальнили інституційні підходи до цифровізації бюджету, підкреслюючи позитивний вплив цифрових технологій на ефективність фіскальної політики, прозорість витрат і зниження корупційних ризиків. Olaru M., Lupitu R. A., Robu I. B. [2] провели бібліометричний аналіз наукової літератури з цифрових фінансів, виокремивши кластери blockchain, public expenditure, fiscal transparency та data governance. Rot A., Reiter K., Maier M. [3] запропонували концептуальну модель цифрової трансформації на основі децентралізованих архітектур і смарт-контрактів, що забезпечують виконання програмно визначених бюджетних зобов'язань.

У вітчизняному науковому просторі Криниця С. О. [8-11] систематизував етапи цифрової еволюції публічних фінансів в Україні, розглянувши особливості впровадження рішень eData, ProZorro, BI-модулів у місцевому самоврядуванні. Коваленко М. М. та Сікало М. В. [12] проаналізували потенціал застосування штучного інтелекту у фіскальному адмініструванні, а Кравченко В. І. [13] та Шевченко О. В. [14] дослідили правові аспекти смарт-контрактів у публічному управлінні.

Окремий науковий кластер присвячено адаптації грошово-кредитних систем до цифрових валют. Дослідження BIS [16], ECB [17] та IMF [18] окреслюють архітектурні принципи CBDC, підкреслюючи їхній потенціал для посилення монетарного трансмісійного механізму, зниження транзакційних витрат та боротьби з тіньовою економікою. Водночас роботи Auer & Böhme [22]

та Zohar [25] застерігають перед ризиками дезінтермедіації комерційних банків, волатильністю криптоактивів та викликами AML/CFT-регулювання. Український контекст досліджується у працях Національного банку України [26] та аналітичних звітах DiXi Group [24], які акцентують на необхідності гармонізації законодавства з MiCA, DORA та AI Act до 2026–2027 рр. для забезпечення сумісності з єдиним цифровим ринком ЄС.

У контексті страхової індустрії значний внесок зроблено у дослідження впливу ШІ, телематики та блокчейну на андеррайтинг, врегулювання збитків та боротьбу з шахрайством [11; 22]. Стартапи Lemonade, Metromile та WorldCover продемонстрували практичну життєздатність моделей pay-as-you-drive, параметричного страхування та автоматизованих смарт-контрактів. Гончар Г. П. та співавтори [11] систематизували переваги запровадження ШІ у страхуванні, а також окреслили етичні та регуляторні виклики, пов'язані з алгоритмічною упередженістю та заміщенням праці.

Грошово-кредитні системи та їх адаптація до цифрових валют активно досліджуються БМР, МВФ та ЄЦБ. Звіти BIS [20] та ЄЦБ [21] окреслюють архітектурні принципи CBDC, тоді як дослідження Auer & Böhme [22] та IMF [23] аналізують макроекономічні наслідки криптоактивів. Регуляторні підходи ЄС (MiCA), США та Китаю демонструють різні стратегії інтеграції: від повної заборони до створення інклюзивних правових рамок.

У сфері фондового ринку та страхування Гончар Г. П. [11] обґрунтувала стратегічну роль страхових продуктів у посткризовому відновленні, зокрема страхування IPO, облігацій, інвестиційних фондів та ESG-ризиків. Аналіз міжнародного досвіду (SEC, Deutsche Börse, Tokyo Stock Exchange, Insurance Europe) підтверджує ефективність інтеграції страхових механізмів у біржову інфраструктуру для підвищення прозорості, довіри та стабільності ринку.

Цифровізація місцевого самоврядування та соціального адміністрування досліджується в контексті e-governance, AI-чатботів, моніторингу соціальних індикаторів та кібербезпеки [12; 21; 28]. OECD [21] та PwC [28] підкреслюють важливість цифрової інклюзії, стандартизації та захисту даних для забезпечення стійкості публічних сервісів.

Теоретична база дослідження спирається на концепції цифрової стійкості (Sthiurmer M. et al. [3]), інституційної трансформації публічних фінансів (Gupta S. et al. [1]), теорії фінансової інтермедіації та хеджування (Sharpe W.F. et al. [19], Hull J.C. [20]), моделі цифрової інклюзії та сталого розвитку (UNDP [29], Kudryavtsev V.M. [4]).

Наукова ніша полягає у відсутності цілісної моделі, що поєднує еволюцію цифрових платформ у публічному секторі, інтеграцію страхових механізмів у ринок капіталу, адаптацію монетарних систем до CBDC/криптоактивів, цифровізацію місцевого самоврядування та інструменти досягнення ЦСР в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови України.

Мета роботи. Метою дослідження є формування цілісної концептуальної моделі цифрової трансформації економіки, що інтегрує технологічний, регуляторний та еколого-соціальний виміри, з акцентом на публічні фінанси, страховий та фондовий ринки, грошово-кредитні системи та місцеве



самоврядування в умовах повоєнного відновлення України. Для досягнення мети вирішено наступні завдання: систематизувати еволюцію цифрових платформ у публічному секторі; оцінити вплив ШІ, IoT, блокчейну та CBDC на страхові та фондові ринки; проаналізувати регуляторні та кібербезпекові ризики цифровізації; обґрунтувати роль цифрових інструментів у досягненні ЦСР; запропонувати модель інституційно-технологічної синергії для України.

Наукова новизна полягає у синтезі технологічного, регуляторного та еколого-соціального вимірів цифрової економіки в єдину аналітичну модель, адаптовану до умов повоєнного відновлення, з конкретизацією механізмів взаємодії публічних фінансів, страхового сектору, ринку капіталу та місцевих органів влади, а також у функціональній класифікації цифрових рішень за поколіннями з прив'язкою до інституційної зрілості та рівня автоматизації.

Дослідження базується на комплексі загальнонаукових та спеціальних методів:

Системний аналіз – для визначення взаємозв'язків між технологічними інноваціями, інституційним середовищем та макроекономічними індикаторами [1; 21].

Функціональна класифікація – для групування цифрових рішень у публічних фінансах за поколіннями (від порталів відкритих даних до блокчейн-інфраструктур зі смарт-контрактами) [3; 8].

Порівняльний метод – для зіставлення регуляторних підходів до CBDC та криптоактивів у різних юрисдикціях, а також оцінки технологічної зрілості страхових та фондових ринків [16; 18; 23].

Експертно-аналітичний підхід – узагальнення даних BIS, IMF, ЄЦБ, Національного банку України, Міністерства цифрової трансформації, аналітичних звітів InsurTech/FinTech-індустрії, OECD, World Bank, Європейської Комісії [2; 11; 24; 27].

Моделювання процесів – формалізація ланцюжків створення вартості в цифровому страхуванні, грошово-кредитних операціях з використанням блокчейну та бюджетного моніторингу [14; 19; 25].

Сценарний аналіз – оцінка впливу різних регуляторних траєкторій на фінансову стабільність, інклюзивність цифрової економіки України та досягнення ЦСР [4; 29].

Інформаційну базу склали офіційні статистичні дані, нормативно-правові акти, публікації у рецензованих наукових журналах, звіти міжнародних фінансових інституцій, відкриті дані регуляторів та результати пілотних проєктів (2018–2024 рр.) [7; 21; 26; 28]. Дослідження відповідає принципам академічної доброчесності, верифікованості даних та транзитивності методологічних підходів до міжнародних стандартів.

Виклад основного матеріалу. Цифровізація публічних фінансів передбачає трансформацію не лише технологічної складової бюджетного процесу, а й переосмислення самого поняття підзвітності та прозорості у публічному секторі [1; 3]. Відповідно до рівня інтерактивності, функціонального охоплення та потенціалу впливу на бюджетний процес ці рішення умовно поділено на чотири покоління (табл. 1).



Таблиця 1

Класифікація цифрових рішень у публічних фінансах за поколінням

Покоління	Тип платформи	Ключова функція	Приклад (країна)
1-ше	Портали відкритих даних	Прозорість, доступність, базова візуалізація	eData, Spending.gov.ua (Україна)
2-ге	BI-аналітика	Порівняльні аналізи, графіки, інтерактивні звіти	Tableau (U-LEAD), cost.ua (Україна)
3-тє	Е-системи трансакцій	Електронні закупівлі, реєстр договорів	ProZorro, OCDS (міжнародні стандарти)
4-те	DLT (блокчейн), смарт-контракти	Незмінність записів, самовиконувані умови	GovChain, Georgia DLT (Грузія)

Джерело: складено авторами на основі [1, 3, 8, 11].

Першому поколінню відповідають портали відкритих даних, що забезпечують інформування громадськості про бюджетні витрати. В Україні прикладом є портал eData (Spending.gov.ua), що дозволяє здійснювати пошук бюджетних трансакцій із деталізацією за головними розпорядниками, одержувачами та KEKB [1; 8]. Такі ресурси мають обмежений рівень інтерактивності, не передбачають механізмів зворотного зв'язку чи інтеграції з іншими державними системами. Аналогічні рішення функціонують у Польщі, Словаччині та країнах Балтії.

Друге покоління пов'язане з розвитком інструментів бізнес-аналітики (BI) на основі бюджетних даних. Платформи на базі Tableau або «Ціна держави» дозволяють здійснювати порівняльний аналіз громад за виконанням бюджету, демографічними параметрами чи функціональними витратами [2; 12]. Такі рішення вирізняються гнучкою обробкою даних, однак потребують значних аналітичних навичок і цифрової грамотності.

Третє покоління охоплює е-системи з трансакційною логікою. Система ProZorro, побудована на стандарті OCDS, забезпечує автоматизоване відображення процедур закупівель, тендерної документації та статусів договорів. Системи ProZorro і DoZorro мають потенціал для впровадження алгоритмів динамічного виявлення ризиків на основі аномальних цін або порушень строків, проте потребують інтеграції з податковими реєстрами та модулями фіскального аудиту [3; 8].

Четверте покоління охоплює інноваційні блокчейн-рішення. Проєкти на кшталт GovChain або ініціатива з реєстрації нерухомості на блокчейні в Грузії забезпечують незмінність даних, можливість формування смарт-контрактів і вбудовану прозорість [3; 25]. Такі системи зменшують потребу в зовнішньому аудиті, проте їх впровадження обмежене через відсутність нормативного регулювання статусу смарт-контрактів як джерела юридичних зобов'язань, необхідність у національній цифровій ідентифікації та складність масштабування рішень.



Таблиця 2

Порівняльна характеристика цифрових рішень у публічному секторі

Показник	OpenBudget	ProZorro	GovChain
Призначення	Інформування	Електронна закупівля	Реєстрація / аудит
Користувачі	Громадяни, журналісти	Державні установи, бізнес	Держава, аудиторські органи
Рівень інтерактивності	Низький	Середній	Високий (через смарт-контракти)
Можливість зовнішніх інтеграцій	API	API + OCDS	Обмежена (закриті мережі)
Наявність реєстрів	Відсутні	Так	Так
Юридична інтегрованість	Переважно інформаційна	Нормативно регульована	Частково тестується

Джерело: складено авторами на основі [1, 3, 8, 11].

Україна перебуває на перехідному етапі між другим і третім поколіннями, з вибіркоким впровадженням елементів блокчейн-моделей у пілотних форматах [8; 11]. Запропонована класифікація може стати основою для формування рекомендацій щодо подальшої цифрової трансформації системи управління публічними фінансами, зокрема через автоматизований моніторинг цільового використання коштів, цифрову ідентифікацію суб'єктів витрачання та формування фіскальної звітності в режимі реального часу.

Таким чином, еволюція цифрових платформ у публічних фінах демонструє поступовий перехід від інформативних інструментів до трансакційних та децентралізованих рішень. Однак цифрова трансформація не обмежується лише державним сектором — вона охоплює всі ланки фінансової системи, зокрема страховий та фондовий ринки, які виконують ключову функцію розподілу ризиків та мобілізації капіталу [11; 19]. Саме тому наступний розділ присвячено аналізу впливу штучного інтелекту, блокчейну та телематики на інституційну адаптацію страхової індустрії та ринку капіталу, що є необхідною умовою для формування стійкої фінансової архітектури в умовах невизначеності.

Страхова індустрія та фондовий ринок перебувають на етапі переходу від продуктово-орієнтованої моделі до сервісно-цифрової екосистеми [11; 19]. Штучний інтелект та машинне навчання трансформують андеррайтинг, дозволяючи аналізувати структуровані та неструктуровані дані для формування динамічних профілів ризику [11; 30]. Це знижує рівень ручних помилок, прискорює верифікацію та дозволяє пропонувати індивідуалізовані тарифи. Чат-боти та голосові асистенти забезпечують цілодобову підтримку, а комп'ютерний зір автоматизує оцінку збитків за фото/відео матеріалами. Стартапи Lemonade та Metromile продемонстрували життєздатність моделей з фіксованою підпискою та оплатою за кілометраж, що базується на IoT-пристроях та мобільних додатках.

Інтернет речей (IoT) та телематика формують основу для Usage-Based Insurance (UBI) [11]. Блокчейн та смарт-контракти забезпечують незмінність даних, прозорість транзакцій та автоматизацію виплат. Смарт-контракти виконують умови полісу без участі посередників: наприклад, параметричне страхування врожаю автоматично ініціює виплату при фіксації посухи супутниковими даними (кейс WorldCover у Гані, Кенії, Уганді). Спільні реєстри страховиків ефективно протидіють мульти-подачам претензій та шахрайству [11; 25]. Моделі PAYD, PHYD, MHYD трансформують страхування з фіксованого платежу в динамічну підписку, де премія залежить від поведінки. У майновому страхуванні IoT дозволяє виявляти протікання, задимлення чи несанкціоноване проникнення до моменту настання збитку.

Інтеграція страхових продуктів у фондовий ринок виконує роль буфера невизначеності, знижуючи втрати бізнесу й держави під час нових потрясінь [11; 19]. Страхування IPO, облігаційних випусків, інвестиційних фондів, а також страхування відповідальності емітентів та ESG-ризиків підвищує прозорість, довіру та інвестиційну привабливості. У розвинених країнах страхові механізми є невід'ємною частиною біржової інфраструктури, тоді як в Україні їх застосування залишається фрагментарним.

Таблиця 3

Порівняльна таблиця страхових продуктів для ринку капіталу

Інструмент	Тип страхування	Ризик, що покривається	Особливості
IPO	Підписне, лістингова	Недопідписка, відмова біржі	Страхова премія залежить від обсягу емісії
Облігації	CDS, політичне, surety	Дефолт, політичні події, невиконання	Виплата – за фактом дефолту або рішень регулятора
Інвестиційний фонд	Capital guarantee, D&O, PI, кібер	Втрати капіталу, претензії інвесторів, кібератаки	Комбіновані пакети – знижена премія при мультиризикі

Джерело: складено авторами на основі [11, 19, 20].

У відповідь на зростаючі виклики українського фондового ринку пропонуються інноваційні страхові продукти: страхування мінімальної вартості портфеля (parametric модель), гарантія виконання заявок, спеціалізований cyber-поліс для торговельних платформ, покриття ризику маніпуляцій цінами та модель гарантованих дивідендів. Пілотні проєкти брокерської компанії «Конкорд», інвестиційної біржі ІСД та Українського фонду гарантованих дивідендів демонструють практичну реалізацію нових страхових рішень із середнім чеком 1200-3500 грн та покриттям до \$5 млн збитків від кіберінцидентів.



Таблиця 4

Моделі страхування для ринку капіталу

Модель	Механізм функціонування	Практичний контекст реалізації
Parametric	Страховий платіж фіксується подією (наприклад, падіння індексу)	Brexit-подібний шок, воєнні інциденти
Derivative-based	Структурований продукт із вбудованою пут-опцією	Мінімальний захист портфеля від L-опціону
Pooled mutual fund	Взаємний пул коштів учасників + перестрахування на зовні	Корпоративний bond insurance pool
Surety bond for MMs	Гарантія маркет-мейкера на підтримку ліквідності	Маркет-мейкери підстраховані Lloyd's

Джерело: складено автором на основі [11, 19, 20].

Український страховий ринок демонструє низький рівень проникнення (~1,2% від ВВП), що значно відстає від середньоєвропейського показника (3,5%). В умовах воєнного стану актуалізується потреба у параметричних страхових продуктах для покриття воєнних ризиків, руйнувань інфраструктури та кліматичних шоків. Пілотні ініціативи Нацкомфінпослуг та міжнародних перестраховиків (Swiss Re, Munich Re) впроваджують смарт-контракти з тригерами на основі супутникових даних та індексів руйнувань. Інтеграція страхових механізмів у фондовий ринок (страхування IPO, CDS для облігацій відбудови, кіберполіси для торгових платформ) виконує роль буфера невизначеності, знижуючи вартість капіталу для емітентів та підвищуючи довіру інституційних інвесторів. ESG-стандарти поступово інтегруються у біржову звітність: Мінфін України затвердив дорожню карту впровадження ESRs до 2027 р., а 40% великих компаній уже проводять внутрішній аудит сталості [16].

ESG-стандарти формують нову парадигму оцінки сталості бізнесу. В Україні Мінфін та Кабмін розробляють нормативну базу для адаптації ESRs, що дозволить інтегрувати український бізнес у європейський простір сталого розвитку. За даними DiXi Group, 40 % українських компаній вже проводять внутрішні ESG-оцінки, а ще 60 % планують впровадження стандартів найближчим часом [29].

Отже, інтеграція інноваційних технологій у страховий та фондовий ринки сприяє підвищенню прозорості, ліквідності та довіри інвесторів, водночас створюючи нові вимоги до регуляторного середовища. Проте ефективність цих процесів безпосередньо залежить від стану грошово-кредитної системи, яка забезпечує функціонування платіжної інфраструктури та монетарну стабільність [16; 18]. У зв'язку з цим наступний підрозділ аналізує трансформацію традиційної грошово-кредитної архітектури під впливом цифрових валют центральних банків (CBDC) та криптоактивів, оцінюючи їхній потенціал для зміцнення фінансової інклюзії та міжнародної інтеграції України.

Грошово-кредитна архітектура зазнає трансформації під впливом CBDC та криптоактивів [16; 18]. CBDC поєднують легальність фіатної валюти з

ефективністю цифрових платежів [16; 17]. Їхні ключові переваги: зниження транзакційних витрат, прискорення розрахунків, посилений монетарний трансмісійний механізм, боротьба з тіньовою економікою та можливість програмованих грошей. Проекти e-CNY (Китай), digital euro (ЄС), e-HKD (Гонконг) демонструють різні архітектурні підходи.

Криптовалюти функціонують у децентралізованому середовищі, забезпечуючи фінансову інклюзію та швидкі транскордонні перекази [18; 22]. Однак висока волатильність, енергоємність, використання в нелегальних операціях та відсутність гарантій повернення коштів вимагають чіткого регулювання.

Вплив на монетарну політику та фінансову стабільність. Масове використання криптовалют може послабити трансмісійний механізм НБУ/ЄЦБ/FED. З іншого боку, CBDC дозволяють центральному банку отримувати детальні дані про грошові потоки, впроваджувати негативні ставки більш ефективно та швидко реагувати на кризи. Інтеграція блокчейну в міжбанківські розрахунки (mBridge, Project Dunbar) скорочує час клірингу з днів до секунд.

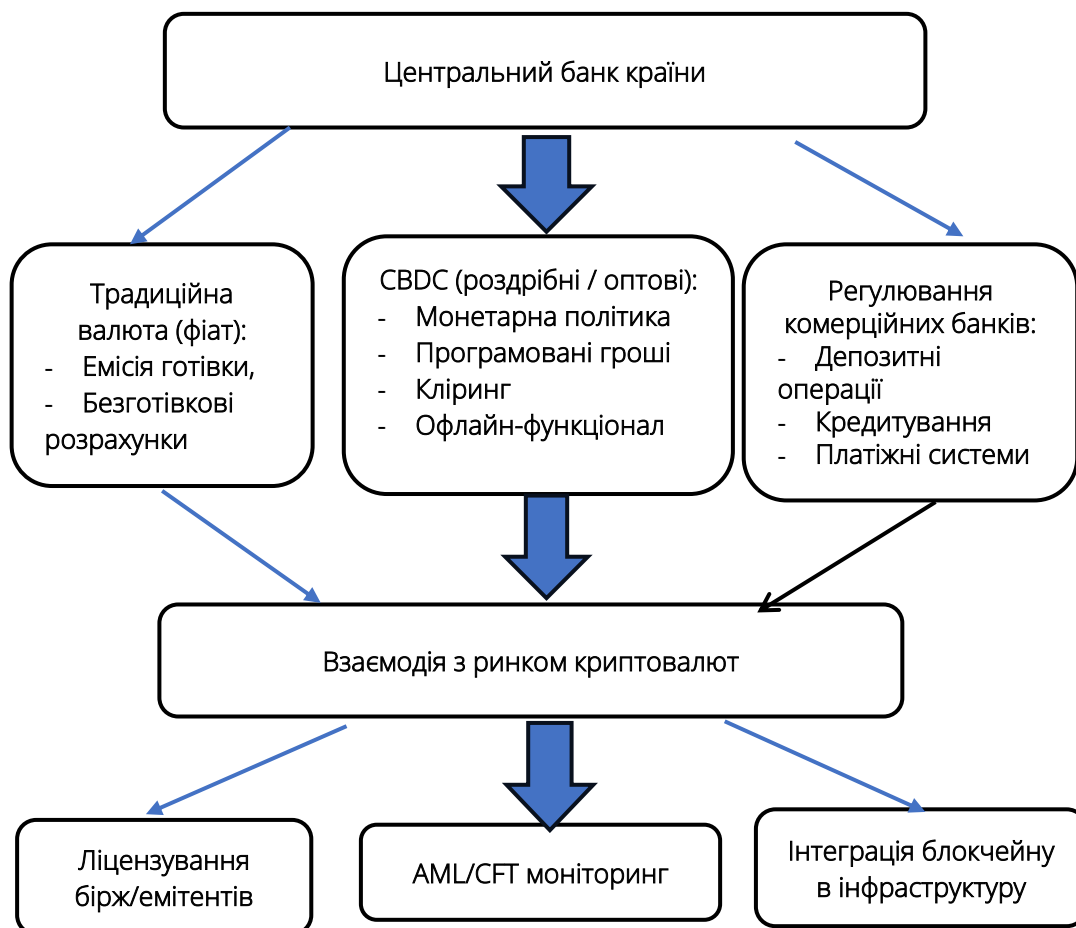


Рис. 1. Взаємодія традиційної грошово-кредитної системи з цифровими інструментами

Джерело: розроблено авторами на основі [20, 22, 23, 24].

ЄС ухвалив MiCA, який встановлює єдині правила для емітентів стейблкоїнів, криптобірж та постачальників послуг зберігання. Україна ухвалила



Закон «Про віртуальні активи», що створює легальну базу для діяльності VASP, проте потребує підзаконних актів щодо оподаткування, ліцензування та інтеграції з НБУ.

Національний банк України у 2023-2024 рр. завершив пілотне тестування e-hryvnia на базі технології розподілених реєстрів [26]. Ключові переваги для України: прискорення міжнародних розрахунків у умовах санкційних обмежень, програмоване фінансування відбудови (цільові субсидії, умовні гранти), зниження готівкового обігу та зміцнення монетарного контролю. Водночас регуляторна адаптація вимагає імплементації MiCA, розробки підзаконних актів щодо оподаткування криптооперацій, ліцензування VASP та інтеграції з модулями AML/CFT-моніторингу. Глобальні проекти mBridge та Project Dunbar демонструють потенціал міжбанківського клірингу на базі DLT [16; 25].

Таким чином, адаптація грошово-кредитної системи до цифрових інструментів відкриває нові можливості для прискорення розрахунків, посилення монетарного контролю та інтеграції у міжнародні фінансові потоки. Водночас макроекономічна стабільність неможлива без ефективного функціонування інститутів місцевого самоврядування, які забезпечують безпосередню взаємодію держави з громадянами та реалізацію соціальних програм [12; 21]. Саме тому наступний розділ присвячено аналізу цифровізації місцевої політики та соціального адміністрування, з акцентом на подоланні бар'єрів цифрового розриву, кібербезпеки та забезпеченні інклюзивності публічних сервісів.

Цифровізація місцевої політики та соціального управління трансформує взаємодію між громадянами та органами влади. Електронні сервіси, інтерактивні платформи для громадських консультацій, збір даних про соціальні потреби дозволяють муніципалітетам робити точніші прогнози соціального розвитку. Використання алгоритмів ШІ у соціальному адмініструванні спрощує доступ до публічних послуг: автоматизовані чат-боти надають миттєві відповіді щодо соціальної допомоги, субсидій, пенсій.

Моніторинг соціальних індикаторів трансформований цифровими технологіями: дані про безробіття, соціальну виключеність, доступ до охорони здоров'я збираються та аналізуються в реальному часі. Платформи Smart City в ЄС використовують алгоритми для прогнозування потреб населення, що сприяє точному розподілу ресурсів [12; 21; 28].

Втім, існують бар'єри: фінансові витрати на інфраструктуру, цифровий розрив між віковими та соціальними групами, кібербезпека, захист персональних даних. Вирішення вимагає комплексних програм цифрової освіти, впровадження zero-trust архітектури, MFA, сегментації мереж, real-time аналітики та compliance-моніторингу [13; 28].

Таблиця 5

Стратегічні принципи цифрової трансформації України (адаптовано)

Принцип	Характеристика
Рівний доступ	Забезпечення всім громадянам рівних прав доступу до інформації та навчання
Створення переваг	Цифрові технології як інструмент вирішення проблем бідності, охорони здоров'я, екології



Продовження табл. 5

Принцип	Характеристика
Економічний ріст	Підвищення ефективності та продуктивності через цифрові технології
Розвиток інформаційного суспільства	Формування інноваційного ринку, підтримка свободи слова, різноманітності медіа
Міжнародне співробітництво	Інтеграція у структуру ЄС, європейський та глобальний ринки e-commerce
Стандартизація	Використання відкритих, функціонально сумісних стандартів
Кібербезпека	Зміцнення довіри, кіберзахист, захист конфіденційності
Державне управління	Системне керівництво державою через національні стратегії цифрової трансформації

Джерело: складено на основі [12, 21, 28].

Отже, цифровізація місцевого самоврядування та соціального адміністрування не лише модернізує інструменти взаємодії, а й формує нову якість суспільних відносин, спрямовану на забезпечення прозорості, інклюзії та стійкості публічних послуг. Ці цілі безпосередньо корелюють із глобальною Порядком денним сталого розвитку до 2030 року, затвердженим ООН [29]. У зв'язку з цим наступний підрозділ досліджує роль цифрових технологій у досягненні Цілей сталого розвитку (ЦСР), аналізуючи їхній внесок у забезпечення екологічної чистоти виробництва, соціально-економічного зростання та створення нових цінностей в умовах кризових викликів.

Цифрові технології є важливим чинником досягнення ЦСР у сучасному світі. Вони сприяють екологічно чистому виробництву, соціально-економічному розвитку та створенню нових цінностей. High-level цифрове бізнес-середовище підвищує продуктивність, реалізує стратегічні рішення та збільшує конкурентоспроможність [4; 5; 29].

Big Data дозволяє аналізувати великі обсяги інформації для ідентифікації споживачів, персоналізації послуг, оптимізації сервісних процесів. IoT надає можливість контролювати бізнес-процеси, покращувати клієнтський досвід, забезпечувати безпеку та відкривати нові напрямки діяльності. Штучний інтелект впроваджується у сферу чистої енергії, автоматизації виробництва, моніторингу екосистем, контролю якості води та прогнозування катастроф.

Цифрові технології є не лише каталізатором економічних та соціальних змін, але й необхідним інструментом у контексті забезпечення безпеки та стійкості в умовах кризових ситуацій, включаючи воєнний стан. Вони сприяють координації дій, швидкому регулюванню та моніторингу ситуації, що є критичним для забезпечення економічної стабільності країни [4; 29].

Таким чином, цифрові технології виступають не лише каталізатором досягнення ЦСР, а й необхідним інструментом забезпечення економічної стійкості в умовах невизначеності. Водночас динаміка технологічного прогресу породжує нові парадигми, які радикально змінюють архітектуру фінансового



сектору [22; 30]. Саме тому наступний розділ присвячено аналізу новітніх трендів цифрової трансформації – Web3/DeFi, токенизації реальних активів (RWA), генеративного штучного інтелекту (GenAI), постквантової криптографії та ESG-фінансingu – та оцінці їхнього потенціалу для формування конкурентоспроможної фінансової екосистеми України.

Сучасна цифрова трансформація фінансової сфери відбувається під впливом низки інноваційних парадигм, які змінюють традиційні моделі функціонування банків та інвестиційних інститутів.

По-перше, Web3 та децентралізовані фінанси (DeFi) трансформують класичну фінансову інтермедіацію, усуваючи необхідність у централізованих посередниках. Це створює нову архітектуру фінансових відносин, де користувачі отримують прямий доступ до інструментів кредитування, інвестування та обміну активами [22; 25].

По-друге, стрімко розвивається токенизація реальних активів (RWA). Вона дозволяє дробити власність на активи, знижує бар'єри входу для роздрібних інвесторів та прискорює кліринг. Прогнози Boston Consulting Group свідчать, що ринок токенизованих активів може досягти \$16 трлн до 2030 року [31]. Це означає, що токенизація стане одним із ключових драйверів фінансової інклюзії.

Третім важливим трендом є генеративний та агентний штучний інтелект (GenAI), який радикально змінює операційні процеси у фінансових установах. Його застосування охоплює автоматизований андеррайтинг, створення комплаєнс-звітів, персоналізоване обслуговування клієнтів. За оцінками McKinsey, потенційна економія для глобального банківського сектору від впровадження GenAI сягає \$200-400 млрд щорічно [30]. Це свідчить про те, що ШІ стає не лише інструментом оптимізації, а й стратегічним фактором конкурентоспроможності.

Четвертий напрям – квантові загрози та постквантова криптографія (PQC). Розвиток квантових технологій створює екзистенційний ризик для сучасних асиметричних криптографічних алгоритмів. У відповідь NIST вже затвердив перші стандарти PQC, що вимагає від фінансових інституцій початку міграційних процесів до 2030 року [22; 28]. Це означає, що кібербезпека стає не лише технічним, а й стратегічним викликом для фінансового сектору.

Нарешті, важливим трендом є ESG-трансформація та зелений фінансingu, які інтегрують екологічні, соціальні та управлінські критерії у фінансові рішення. Регуляторне середовище ЄС (CSRD, SFDR, EU Taxonomy) формує нові стандарти прозорості та відповідальності [23; 24]. Це підкреслює, що цифрова трансформація фінансів нерозривно пов'язана з глобальними цілями сталого розвитку.

Отже, новітні тренди цифрової трансформації охоплюють технологічні, інституційні та регуляторні зміни, які формують нову екосистему фінансових відносин. Проте ефективна реалізація цих змін в українському контексті вимагає цілісного підходу, що інтегрує окремі виміри у єдину аналітичну рамку [1; 3; 8]. Саме тому фінальний розділ присвячено розробці концептуальної моделі цифрової трансформації економіки України, яка поєднує публічні фінанси, страховий та фондовий ринки, грошово-кредитну систему, місцеве самоврядування та соціальну сферу через спільні технологічні стандарти, інтероперабельні платформи та узгоджені регуляторні механізми.

Узагальнюючи викладені теоретико-методологічні засади та враховуючи специфіку українського контексту, у дослідженні розроблено концептуальну модель цифрової трансформації економіки України (табл. 6). Запропонована модель інтегрує шість ключових вимірів – публічні фінанси, страховий та фондовий ринки, грошово-кредитну систему, місцеве самоврядування, соціальну сферу та регуляторно-етичний блок – у єдину цифрову екосистему. Кожен із зазначених вимірів характеризується власною функціональною специфікою, проте їхня взаємодія забезпечується через спільні технологічні стандарти, інтероперабельні платформи та узгоджені регуляторні механізми. Такий підхід дозволяє досягти синергетичного ефекту, де технологічні інновації посилюють інституційну спроможність, регуляторна визначеність створює умови для інвестицій, а соціально-екологічні орієнтири забезпечують довгострокову легітимність трансформації [1; 3; 8; 11; 21; 23].

Таблиця 6

Модель цифрової трансформації України

Вимір	Технологічні інструменти	Інституційні сфери	Очікувані результати
Публічні фінанси	ВІ-аналітика, блокчейн, смарт-контракти, цифрова ідентифікація	Міністерство фінансів, місцеві бюджети	Прозорість витрат, автоматизований моніторинг, зниження корупційних ризиків
Страховий ринок	ШІ, IoT, телематика, параметричне страхування	Страхові компанії, регулятори	Персоналізація продуктів, швидке врегулювання збитків, боротьба з шахрайством
Фондовий ринок	Блокчейн-реєстри, цифрові біржі, ESG-звітність	Біржі, інвестфонди, регулятори	Ліквідність, довіра інвесторів, інтеграція страхових механізмів
Грошово-кредитна система	CBDC, криптоактиви, цифрові платіжні платформи	НБУ, банки	Фінансова інклюзія, нові канали монетарної політики, міжнародні розрахунки
Місьцеве самоврядування	Е-урядування, AI-чатботи, Big Data-аналітика	Громади, муніципалітети	Прозорість, швидкість послуг, адаптація до кризових умов
Соціальний вимір	Цифрові платформи, телемедицина, онлайн-освіта	Освітні та медичні заклади	Інклюзія, доступність, стійкість соціальних сервісів
Регуляторний та етичний блок	Кібербезпека, стандарти ESG, європейські цифрові директиви	Парламент, уряд, регулятори	Захист даних, правова визначеність, відповідність ЄС

Джерело: розроблено авторами на основі [1, 3, 8, 11, 21, 23, 24].

Зокрема, цифровізація публічних фінансів спрямована на прозорість та зниження корупційних ризиків, тоді як страховий та фондовий ринки



отримують нові можливості для персоналізації продуктів і підвищення довіри інвесторів. Грошово-кредитна система через впровадження CBDC та криптоактивів розширює фінансову інклюзію та відкриває нові канали монетарної політики. Місцеве самоврядування та соціальний вимір забезпечують доступність послуг, інклюзію та стійкість соціальних сервісів, що особливо важливо в умовах кризових викликів.

Регуляторний та етичний блок виступає фундаментом усієї моделі, адже саме він гарантує кібербезпеку, захист даних та відповідність європейським стандартам. Це створює правову визначеність і дозволяє Україні інтегруватися у європейський цифровий простір.

На основі узагальнення технологічних, інституційних та регуляторних викликів, виокремлених у дослідженні, запропоновано поетапну дорожню карту цифрової трансформації, орієнтовану на досягнення операційної сумісності з цифровим простором ЄС та забезпечення прозорості відбудови. Перший пріоритет охоплює інтеграцію даних, яка передбачає створення єдиного реєстру бюджетних програм шляхом консолідації фінансових потоків на рівні державного та місцевих бюджетів у форматі «єдиного джерела правди», що унеможливує дублювання витрат та забезпечує наскрізний моніторинг від виділення коштів до кінцевого бенефіціара. Важливим кроком у цьому напрямі є інтеграція системи ProZorro з податковою системою та Державним казначейством, що дозволить здійснювати автоматичну верифікацію контрагентів, синхронізувати реєстри договорів, рахунків та актів виконаних робіт, скорочуючи строки оплати, мінімізуючи тіньові схеми та підвищуючи ефективність фіскального контролю. Завершенням цього блоку має стати впровадження автоматизованого обміну даними між державними реєстрами через єдину шину даних (за архітектурою типу X-Road) із застосуванням відкритих API, що сформує технологічну основу для функціонування «єдиного вікна» у взаємодії бізнесу та громадян з органами влади.

Другий пріоритет зосереджено на застосуванні штучного інтелекту, зокрема через впровадження AI-моніторингу бюджетних ризиків. Використання алгоритмів машинного навчання дозволить виявляти аномалії у фінансових транзакціях, прогнозувати касові розриви, оптимізувати розподіл ресурсів та запобігати цільовому невикористанню коштів. Паралельно доцільно розвивати предиктивну аналітику соціальних потреб, яка на основі обробки великих даних у реальному часі моделюватиме попит на соціальні послуги, забезпечуватиме цільове скерування допомоги вразливим верствам населення та адаптацію місцевих програм підтримки до умов повоєнної відбудови. Інтеграція генеративного ШІ у портальні сервіси (на кшталт «Дії» чи муніципальних центрів надання послуг) у формі чатботів автоматизує відповіді на запити щодо субсидій, пенсій, податкових пільг та відбудовчих програм, що суттєво знизить адміністративне навантаження та прискорить обробку звернень громадян.

Третій пріоритет пов'язаний із технологією блокчейн та передбачає запуск пілотних проєктів смарт-контрактів для державних закупівель. Автоматичне виконання зобов'язань за умови цифрового підтвердження фактів поставки або виконання робіт мінімізує людський фактор, скорочує строки

розрахунків та підвищує аудитованість процедур. Окремим напрямом має стати створення децентралізованого реєстру міжнародної допомоги на відбудову на базі технології розподілених реєстрів (DLT), який фіксуватиме надходження, умови використання та результати фінансування, забезпечуючи повну прозорість для донорів, запобігаючи подвійному фінансуванню та зміцнюючи довіру міжнародних партнерів. Додатково доцільно впровадити верифіковані цифрові ідентифікатори для внутрішньо переміщених осіб, постраждалих від війни, малих підприємств та громад, що отримують підтримку. У поєднанні з DLT це гарантуватиме адресність, безпеку транзакцій та повну трасованість використання ресурсів.

Реалізація запропонованої дорожньої карти вимагає синхронізації законодавчих змін, зокрема імплементації регламентів MiCA, DORA та AI Act, цільових інвестицій у кіберінфраструктуру та системної підготовки кадрів. Водночас саме ці заходи створять технологічний фундамент для побудови інклюзивної, прозорої та стійкої фінансово-економічної системи в умовах повоєнного відновлення та євроінтеграції України.

Таким чином, запропонована концептуальна модель цифрової трансформації економіки України виступає теоретико-аналітичним фундаментом, тоді як розроблена дорожня карта 2025-2027 рр. трансформує її виміри у конкретні інституційні та технологічні кроки. Поєднання моделі інституційно-технологічної синергії з поетапним планом інтеграції даних, впровадження штучного інтелекту та блокчейн-рішень забезпечує цілісність трансформаційного процесу: від архітектурного проектування до практичного впровадження. Така взаємодія теоретичної рамки та інструментального плану формує підґрунтя для системного переходу до цифрової економіки, що відповідає європейським стандартам, гарантує прозорість відбудови та зміцнює конкурентоспроможність України у глобальному цифровому середовищі.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження засвідчило, що цифрова трансформація виступає системним каталізатором модернізації публічних фінансів, страхового та фондового ринків, грошово-кредитної системи та місцевого самоврядування, забезпечуючи підвищення прозорості, підзвітності, ефективності розподілу ресурсів та досягнення Цілей сталого розвитку. Функціональна класифікація цифрових платформ за поколіннями підтвердила, що Україна перебуває на перехідному етапі від інформаційно-аналітичних до трансакційних та децентралізованих рішень, з активним пілотним впровадженням блокчейн-інфраструктур та смарт-контрактів.

Доведено, що інтеграція ШІ, IoT, телематики та параметричних страхових моделей суттєво підвищує точність андеррайтингу, прискорює врегулювання збитків та мінімізує шахрайство, проте вимагає подолання етичних, регуляторних та кібербезпекових бар'єрів. Встановлено, що страхування інвестиційних інструментів (IPO, облігацій, ESG-ризиків) виконує роль стратегічного буфера невизначеності, знижує бар'єри входу для інвесторів та підвищує ліквідність ринку капіталу. Адаптація монетарної архітектури до CBDC та криптоактивів, зумовлена імплементацією MiCA та Закону «Про віртуальні активи», відкриває нові канали міжнародних розрахунків та фінансової інклюзії, водночас вимагає посилення AML/CFT-моніторингу. Цифровізація місцевого



самоврядування та соціальних сервісів забезпечує інклюзивність та адаптивність до кризових умов, проте залишається залежною від інвестицій у кіберінфраструктуру, цифрову грамотність та zero-trust архітектуру.

Запропонована модель інституційно-технологічної синергії та розроблена на її основі дорожня карта цифровізації на 2025-2027 рр. систематизують перехід від фрагментарних технологічних рішень до цілісної цифрової екосистеми. Реалізація трьох пріоритетів карти – інтеграції даних через єдину шину держреєстрів, впровадження AI-моніторингу бюджетних ризиків та предиктивної соціальної аналітики, а також запуску пілотних проєктів смарт-контрактів і DLT-реєстру міжнародної допомоги – створює практичний механізм для забезпечення наскрізної прозорості відбудовчого фінансування, залучення інституційних інвесторів та досягнення цілей сталого розвитку в умовах повоєнної трансформації.

Практична реалізація запропонованої моделі та дорожньої карти вимагає не лише технологічних інвестицій, а й системного нарощування інституційної спроможності органів влади, регуляторів та фінансових інститутів. Ключовим кроком має стати створення міжвідомчого координаційного органу з цифрової трансформації фінансового сектору, наділеного повноваженнями щодо узгодження технічних стандартів, моніторингу виконання пріоритетів та оперативного реагування на кіберінциденти. Паралельно необхідно запустити програми підвищення цифрової компетентності державних службовців, регуляторів та працівників фінансової сфери, що забезпечить ефективне адміністрування нових інструментів та мінімізує ризики імплементаційних розривів.

Інтеграція України у єдиний цифровий ринок ЄС вимагає прискореної гармонізації національного законодавства з регуляторними рамками MiCA, DORA, AI Act та CSRD, а також створення прозорого механізму публічно-приватного партнерства для фінансування критичної цифрової інфраструктури. Залучення міжнародних донорських коштів, інституційних інвесторів та венчурного капіталу має бути прив'язано до виконання чітких цифрових KPI та незалежного аудиту відкритих даних. Це не лише прискорить відбудову економіки, а й сформує довіру міжнародних партнерів до українських фінансових інструментів, забезпечуючи довгострокову стійкість та конкурентоспроможність у глобальній цифровій архітектурі.

Перспективи подальших досліджень зосереджено на емпіричному тестуванні та інституційному впровадженні запропонованих інструментів, зокрема:

1. моделюванні національної системи цифрового бюджетного моніторингу на базі DLT;
2. оцінці результативності блокчейн-платформ у місцевому самоврядуванні;
3. розробці комплексних моделей кібербезпеки публічної інфраструктури з інтеграцією zero-trust архітектури та багатофакторної автентифікації;
4. адаптації алгоритмів ШІ для предиктивної фіскальної аналітики та виявлення аномалій у витратах;
5. апробації параметричних страхових продуктів для ринку капіталу в умовах посткризового відновлення.

Реалізація цих напрямів забезпечить наукове підґрунтя для побудови стійкої, технологічно зрілої та інституційно збалансованої фінансової системи України, здатної ефективно функціонувати в глобальному цифровому середовищі та відповідати викликам повоєнної відбудови й євроінтеграції.

Список використаних джерел:

- [1] Gupta, S., Keen, M., Shah, A., & Verdier, G. (Eds.). (2017). Digital revolutions in public finance. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781475544565>
- [2] Olaru, M., Lupitu, R. A., & Robu, I. B. (2024). Public finance digitalization—A bibliometric review. *Journal of Public Administration and Policy Research*, 16(1), 12–29. <https://doi.org/10.5897/JPAAPR2024.0615>
- [3] Rot, A., Reiter, K., & Maier, M. (2020). Digital transformation of public administration through blockchain: A conceptual study. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-50813-8>
- [4] Kudryavtsev, V. M. (2022). Interrelation of the digitalization process and the concept of sustainable development. *Ekonomika Transportnoho Kompleksu*, 40, 74–87. https://nbuv.gov.ua/UJRN/etk_2022_40_8
- [5] Matvienko-Biliaieva, H. L. (2022). Trends in the development of the digital economy as an economic system. *Ekonomichniy Prostir*, 181, 115–119. https://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros_2022_181_20
- [6] Seleznova, H. O., & Chumak, H. M. (2022). Influence of the development of the digital economy on the competitive environment of domestic enterprises. *Pidpriemnytstvo ta Innovatsii*, 25, 69–74. https://nbuv.gov.ua/UJRN/Pidp_innov_2022_25_10
- [7] Pichkurova, Z. (2023). Development of the digital economy of Ukraine under martial law. *Ekonomika ta Suspilstvo*, 58. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-73>
- [8] Krynytsia, S. O. (2023). Evoliutsiia tsyfrovoykh transformatsii u publichnomu upravlinni finansamy: Vyklyky ta perspektvyv. *Finansy Ukrainy*, 5, 52–65. https://nbuv.gov.ua/UJRN/FinUkr_2023_5_6
- [9] Krynytsia, S. O. (2022). Instytutsiini ta tekhnolohichni aspekty tsyfrovizatsii mistsevykh biudzhativ. *Rehionalna Ekonomika*, 3, 34–41. https://nbuv.gov.ua/UJRN/regekon_2022_3_5
- [10] Krynytsia, S. O. (2024). Poniattia ta sutnist tsyfrovoy transformatsii u publichnykh finansakh. *Ekonomika ta Derzhava*, 3, 63–70. <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2024-3-4-316-317-63-70>
- [11] Krynytsia, S. O. (2024). Tsyfrovi dyvidendy didzhytalizatsii systemy upravlinnia publichnykh finansamy. *Biznes-Strategii v Ekonomitsi*, 88, 82–90. <https://doi.org/10.32782/bses.88-8>
- [12] Kovalenko, M. M., & Sikalo, M. V. (2024). Tsyfrovi tekhnolohii v upravlinni publichnykh finansamy: Perspektvy vykorystannia sztuchnoho intelektu. *Derzhavne Upravlinnia: Teoriia ta Praktyka*, 2, 88–97. https://nbuv.gov.ua/UJRN/dutp_2024_2_11
- [13] Kravchenko, V. I. (2023). Tsyfrova transformatsiia publichnoho sektoru: Vyklyky ta mozhlyvosti. *Ekonomika i Derzhava*, 11, 45–49. https://nbuv.gov.ua/UJRN/eid_2023_11_9
- [14] Shevchenko, O. V. (2023). Smart-kontrakty u publichnomu upravlinni: Pravovi aspekty vprovadzhennia. *Pravo Ukrainy*, 6, 112–120. https://nbuv.gov.ua/UJRN/pru_2023_6_15
- [15] Prystupa, L. A., Opalchuk, R. M., & Honchar, H. P. (2024). Trends and innovations in the insurance industry: Impact of technology, artificial intelligence and blockchain. *Investments: Practice and Experience*, 6, 118–124. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.6.118>
- [16] Bank for International Settlements. (2020). Central bank digital currencies: A report from the BIS Innovation Hub. <https://www.bis.org/publ/othp33.htm>



- [17] European Central Bank. (2021). The digital euro: The future of money? https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.en.html
- [18] International Monetary Fund. (2021). Crypto assets: Implications for financial stability and monetary policy (IMF Working Paper No. 2021/234). <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/10/01/Crypto-Assets-Implications-for-Financial-Stability-and-Monetary-Policy-463893>
- [19] Sharpe, W. F., Alexander, G. J., & Bailey, J. V. (2004). Investments (6th ed.). Prentice Hall.
- [20] Hull, J. C. (2017). Options, futures, and other derivatives (9th ed.). Pearson.
- [21] OECD. (2023). Government at a glance 2023. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3d5c5d31-en>
- [22] Auer, R., & Böhme, R. (2020). The economics of cryptocurrencies: Bitcoin and beyond (BIS Working Paper No. 893). Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/work893.htm>
- [23] European Commission. (2023). Markets in crypto-assets (MiCA) regulation. https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/digital-finance-and-fintech/markets-crypto-assets-regulation_en
- [24] DiXi Group. (2024). Ukrainian business on the path to ESG: Research results. <https://dixigroup.org/announcement/ukrayinskyj-biznes-na-shlyahu-do-esg-rezultaty-doslidzhennya/>
- [25] Zohar, M. (2019). Blockchain and the law: The rule of code. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1f8852z>
- [26] National Bank of Ukraine. (2024). Pilot testing of e-hryvnia: Technical report. <https://bank.gov.ua/ua/digital/e-hryvnia>
- [27] World Bank. (2023). Ukraine recovery and resilience assessment: Digital infrastructure and governance. <https://www.worldbank.org/en/country/ukraine/publication/ukraine-recovery-digital>
- [28] PwC. (2024). Global digital trust insights 2024. <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/cybersecurity-risk-regulatory/library/global-digital-trust-insights.html>
- [29] United Nations. (2018). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
- [30] McKinsey & Company. (2024). The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai>
- [31] Boston Consulting Group. (2024). Tokenization of real-world assets: A \$16 trillion opportunity. <https://www.bcg.com/publications/2024/tokenization-real-world-assets>

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY: INSTITUTIONAL, TECHNOLOGICAL, AND REGULATORY DIMENSIONS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND POST-WAR RECOVERY

Halyna Honchar

PhD in Economics, Associate Professor,

Department of Fundamental and Specialized Disciplines

Chortkiv Education and Research Institute of Entrepreneurship and Business

West Ukrainian National University, Ukraine



Inesa Verbitska

PhD in Economics, Associate Professor,
Department of Fundamental and Specialized Disciplines
Chortkiv Education and Research Institute of Entrepreneurship and Business
West Ukrainian National University, Ukraine

Summary. The article comprehensively examines the impact of digital transformation on the institutional and analytical support of public finance, insurance and stock markets, monetary and credit systems, and local self-government within the context of sustainable development and Ukraine's post-war recovery. It analyzes the evolution of digital solutions from open data portals to blockchain infrastructures with smart contracts, assessing the role of artificial intelligence, telematics, IoT, and central bank digital currencies in enhancing fiscal management efficiency, personalizing insurance products, improving capital market liquidity, and increasing the inclusiveness of social services. Using systematic analysis, functional classification, comparative and scenario methods, four generations of digital platforms are distinguished, and their impact on budget flow transparency, procurement automation, and corruption risk reduction is determined. Regulatory, cybersecurity, and ethical challenges associated with integrating cutting-edge technologies are outlined, and the potential of digital tools in achieving Sustainable Development Goals is substantiated. A multi-dimensional model of regulatory-technological synergy is proposed for Ukraine, combining parametric insurance, digital budget monitoring, ESG standards, and adaptation to European directives. Scientific novelty lies in synthesizing technological, institutional, and eco-social dimensions into a unified analytical framework adapted to wartime conditions. The findings hold practical value for developing public sector digitalization strategies, improving regulatory frameworks, building inclusive financial architectures, and attracting international investments for infrastructure recovery.

Keywords: digital economy, public finance, blockchain, smart contracts, artificial intelligence, central bank digital currencies, insurance market, stock market, local self-government, sustainable development, cybersecurity.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 26.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.039

ЦИФРОВИЙ ТУРИЗМ ТА СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ЦИФРОВОГО СЛІДУ МАНДРІВНИКА

Мороз Олександр Іванович

д-р. техн. наук, професор, професор кафедри туризму
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Кузь Ольга Назарівна

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри екологічної безпеки та
природоохоронної діяльності
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті досліджується феномен цифрового сліду мандрівника як сукупності даних, що генеруються туристом у процесі планування та здійснення подорожі. Проаналізовано основні джерела цифрових даних у туристичній галузі: системи бронювання, мобільні застосунки, геолокаційні сервіси, соціальні мережі та онлайн-платформи відгуків. Розглянуто статистичні методи обробки та аналізу великих масивів туристичних даних, зокрема регресійний аналіз, кластеризацію, аналіз часових рядів та методи машинного навчання. Запропоновано інтегровану методiku кількісної оцінки цифрового сліду мандрівника на основі мультиатрибутивного індексу цифрової активності (МІЦА). Обґрунтовано практичне значення отриманих результатів для готельно-ресторанних підприємств, туристичних операторів та органів державного регулювання туристичної галузі. Визначено перспективи застосування предиктивної аналітики для прогнозування туристичних потоків і персоналізації послуг.

Ключові слова: цифровий туризм, цифровий слід, Big Data, статистичні методи, предиктивна аналітика, геолокаційні дані, туристична поведінка, машинне навчання, готельно-ресторанна справа.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток цифрових технологій кардинально трансформував туристичну галузь упродовж останнього десятиліття. Сучасний мандрівник залишає численні цифрові сліди на кожному етапі своєї подорожі – від пошуку інформації та бронювання до споживання послуг і публікації відгуків. Сукупність цих даних формує унікальний «цифровий портрет» туриста, що містить надзвичайно цінну інформацію для підприємств готельно-ресторанної сфери, туристичних операторів та регіональних органів управління туризмом.

Проблема полягає у тому, що, попри колосальний обсяг доступних цифрових даних, туристична галузь України недостатньо використовує потенціал аналітики для прийняття управлінських рішень. За оцінками Світової туристичної організації (UNWTO), лише близько 20% туристичних підприємств малого та середнього бізнесу систематично аналізують цифрові дані своїх клієнтів. Це свідчить про суттєвий розрив між технологічними можливостями та

їх практичним застосуванням у галузі.

Окрім того, відсутність єдиної методологічної бази для вимірювання та інтерпретації цифрового сліду мандрівника ускладнює порівняльний аналіз, прогнозування туристичних потоків і розробку персоналізованих пропозицій. Тому розробка статистичних методів оцінки цифрового сліду є актуальним науковим і практичним завданням.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання цифрового туризму та аналізу туристичних даних привертає увагу науковців різних країн. Ґрунтовне дослідження поведінкових паттернів цифрових туристів на основі аналізу великих даних провели Fuchs M., Hörken W. та Lexhagen M. [1], які продемонстрували ефективність методів машинного навчання для передбачення туристичних намірів. Автори виявили, що комбінація даних із систем бронювання та соціальних мереж підвищує точність прогнозів на 34% порівняно з традиційними опитувальними методами.

Упродовж останнього десятиліття активно розвиваються дослідження, присвячені використанню даних соціальних мереж для аналізу туристичних потоків. Так, автори [5] продемонстрували можливість застосування геотегованих даних Twitter для вивчення міжнародної мобільності туристів. Аналогічно у роботі [6] автори відзначають, що цифрові сліди, отримані із соціальних мереж та онлайн-платформ, дозволяють оцінювати популярність туристичних destinations, сезонність відвідувань та просторову структуру туристичних потоків. У роботі [7] наголошується, що цифрові технології формують нове середовище для збору та аналізу даних про туристів, створюючи можливості для більш точного управління туристичними destinations.

Статистичні підходи до аналізу цифрових відгуків туристів детально розглянуті у роботі Gretzel U. та Yoo K.H. [3]. Дослідники застосували метод латентного семантичного аналізу (LSA) до масиву понад 500 тисяч відгуків на платформі TripAdvisor і встановили, що тональність онлайн-відгуків корелює з показником RevPAR (дохід на доступний номер) готелів із коефіцієнтом $r = 0,71$.

Проблематику геолокаційних даних як інструменту дослідження туристичних потоків висвітлено у праці [2]. Використовуючи дані мобільних операторів і GPS-треків, авторам вдалося побудувати точні моделі просторового розподілу туристів у містах і спрогнозувати завантаженість туристичних об'єктів із похибкою менше 8%.

Питанням впровадження предиктивної аналітики в готельний менеджмент присвячена робота Weatherford L.R. та Kimes S.E. [4], у якій авторами порівнюються різні статистичні моделі прогнозування попиту – від класичних методів часових рядів (ARIMA) до нейронних мереж – і встановлено, що ансамблеві методи показують найвищу точність прогнозів у сезонно-нестабільних умовах.

Серед вітчизняних дослідників варто відзначити роботи Мальської М.П. та Худо В.В. [8], які аналізують особливості цифровізації туристичної галузі України та наголошують на необхідності розробки єдиних методологічних підходів до збору та обробки туристичної статистики в умовах цифрової трансформації. Дослідники констатують, що Україна суттєво відстає від країн ЄС у сфері використання Big Data в туризмі.

Таким чином, незважаючи на значну кількість публікацій із суміжної

тематики, питання комплексної статистичної оцінки цифрового сліду мандрівника та її практичного застосування в українських реаліях залишається недостатньо розробленим.

Мета роботи. Метою статті є систематизація та аналіз статистичних методів оцінки цифрового сліду мандрівника, а також розробка інтегрованої методики його кількісного вимірювання для застосування у готельно-ресторанній галузі та туристичному бізнесі. Для досягнення поставленої мети вирішуються такі завдання: визначення структури та джерел цифрового сліду мандрівника; систематизація статистичних методів аналізу туристичних цифрових даних; розробка методики мультиатрибутивної оцінки цифрової активності туриста; обґрунтування практичних напрямів застосування результатів аналізу.

Виклад основного матеріалу. Цифровий слід мандрівника (англ. digital footprint of a traveler) – це сукупність цифрових даних, що генеруються туристом цілеспрямовано або ненавмисно у процесі планування, здійснення та рефлексії подорожі. Відповідно до класифікації за типом генерації, цифровий слід поділяється на активний (дані, які турист свідомо залишає: бронювання, публікації в соціальних мережах, відгуки) та пасивний (дані, що збираються без прямої участі туриста: GPS-треки, транзакційна інформація, аналітика веб-сайтів).

Структурно цифровий слід мандрівника можна представити у вигляді п'яти взаємопов'язаних блоків.

Перший блок – пошукові дані (search data) – охоплює запити в пошукових системах, перегляди сторінок туристичних агрегаторів (Booking.com, Airbnb, TripAdvisor), порівняння пропозицій і перегляд контенту на тематичних ресурсах.

Другий блок – транзакційні дані – включає записи систем бронювання (PMS, GDS), платіжні транзакції, дані програм лояльності.

Третій блок – геопросторові дані – формується з GPS-треків мобільних пристроїв, check-in у соціальних мережах, даних мобільних операторів і записів систем контролю доступу.

Четвертий блок – соціальні дані – складається з публікацій, фотографій і відео в Instagram, Facebook, TikTok, текстів відгуків і рейтингових оцінок.

П'ятий блок – поведінкові дані – містить аналітику мобільних застосунків, сценарії взаємодії з онлайн-платформами та теплові карти активності на веб-сайтах.

Для аналізу різних складових цифрового сліду мандрівника застосовуються специфічні статистичні підходи, вибір яких залежить від типу даних і поставленої аналітичної задачі.

Регресійний аналіз широко використовується для виявлення залежностей між цифровою активністю туристів і фінансовими показниками підприємств. Зокрема, множинна лінійна регресія дозволяє встановити вплив кількості онлайн-відгуків, середнього рейтингу та активності в соціальних мережах на показники завантаженості готелю (Occupancy Rate) і середнього доходу на номер (RevPAR). Модель має вигляд:

$$RevPAR = \beta_0 + \beta_1 \cdot Rating + \beta_2 \cdot Reviews + \beta_3 \cdot SocialMentions + \varepsilon,$$

де: β_i – коефіцієнти регресії, ε – випадкова похибка.

Кластерний аналіз застосовується для сегментації туристів на основі їхньої

цифрової поведінки. Метод k-середніх (k-means) дозволяє виокремити однорідні групи мандрівників за набором ознак: частота пошукових запитів, середній термін завчасного бронювання (lead time), тип платформ бронювання, активність у соціальних мережах. Дослідження показують, що оптимальна кількість кластерів для типового регіонального ринку становить від 4 до 7.

Аналіз часових рядів є ключовим інструментом прогнозування туристичних потоків на базі накопичених цифрових даних. Модель SARIMA (Seasonal AutoRegressive Integrated Moving Average) ефективно враховує сезонні коливання попиту, тоді як більш складні моделі на основі рекурентних нейронних мереж (LSTM) демонструють вищу точність для нелінійних залежностей. За даними порівняльних досліджень, LSTM-моделі перевершують класичні ARIMA-моделі за критерієм MAPE (середньої абсолютної відсоткової похибки) на 15–22%.

Тональний аналіз (Sentiment Analysis) тексту онлайн-відгуків є специфічним методом обробки неструктурованих текстових даних. На базі алгоритмів обробки природної мови (NLP) обчислюється індекс тональності відгуку в діапазоні від -1 (вкрай негативний) до +1 (вкрай позитивний). Агрегований індекс тональності (Sentiment Score, SS) є значущим предиктором майбутніх показників бронювань.

Геопросторовий аналіз з використанням ГІС-технологій дозволяє візуалізувати і кількісно оцінити просторовий розподіл туристів, виявити туристичні «гарячі точки», дослідити маршрути переміщення та оцінити навантаження на об'єкти туристичної інфраструктури. Коефіцієнт концентрації Джині адаптується для оцінки нерівномірності розподілу туристичних потоків по території.

З метою комплексної оцінки цифрового сліду мандрівника пропонується розрахунок інтегрального показника – Мультиатрибутивного індексу цифрової активності (МІЦА). Методологічно індекс базується на зваженій агрегації нормалізованих значень п'яти субіндексів:

$$\text{МІЦА} = w_1 \cdot I_{\text{пош}} + w_2 \cdot I_{\text{транзакц}} + w_3 \cdot I_{\text{геопрост}} + w_4 \cdot I_{\text{соц}} + w_5 \cdot I_{\text{повед}}$$

де: $I_{\text{пош}}$ – субіндекс пошукової активності; $I_{\text{транзакц}}$ – субіндекс транзакційної активності; $I_{\text{геопрост}}$ – субіндекс геопросторової активності; $I_{\text{соц}}$ – субіндекс соціальної активності; $I_{\text{повед}}$ – субіндекс поведінкової активності; w_i – відповідні вагові коефіцієнти ($\sum w_i = 1$).

Нормалізація субіндексів здійснюється за методом мінімаксного масштабування (min-max scaling):

$$I_{\text{норм}} = (x - x_{\min}) / (x_{\max} - x_{\min}),$$

що забезпечує приведення всіх показників до єдиної шкали [0; 1]. Вагові коефіцієнти визначаються методом аналізу ієрархій (MAI) або методом ентропійного зважування, залежно від доступності експертних оцінок.

Розроблена методика знаходить застосування у кількох ключових напрямках управлінської діяльності. По-перше, для персоналізації маркетингових пропозицій: аналіз цифрового сліду дозволяє сегментувати клієнтів і формувати індивідуалізовані пропозиції на основі їхньої попередньої поведінки та уподобань. За даними McKinsey & Company, персоналізація



підвищує конверсію бронювань на 10–15%.

По-друге, для динамічного управління доходами (Revenue Management): прогнозні моделі на основі цифрового сліду забезпечують точніше передбачення попиту, що дозволяє оптимізувати тарифну політику в режимі реального часу. По-третє, для моніторингу репутації та управління якістю: автоматизований тональний аналіз відгуків забезпечує своєчасне виявлення системних проблем у сервісі. По-четверте, для планування туристичної інфраструктури на регіональному рівні: геопросторовий аналіз агрегованих даних дає змогу органам влади приймати обґрунтовані рішення щодо розвитку туристичної інфраструктури.

Важливо наголосити на необхідності дотримання принципів захисту персональних даних при роботі з цифровими слідами туристів. Відповідно до Регламенту ЄС GDPR та українського законодавства про захист персональних даних, аналіз має здійснюватися виключно з анонімізованими або агрегованими даними за умови отримання відповідного дозволу від суб'єктів даних.

Висновки. Цифровий слід мандрівника є комплексним, багатоаспектним явищем, що охоплює пошукові, транзакційні, геопросторові, соціальні та поведінкові дані. Його систематичний аналіз відкриває нові можливості для управління туристичним бізнесом та підвищення якості послуг.

Статистичний інструментарій аналізу цифрових туристичних даних включає широкий спектр методів – від класичного регресійного аналізу та кластеризації до методів машинного навчання та обробки природної мови. Вибір конкретного методу визначається типом даних і аналітичною задачею.

Запропонований Мультиатрибутивний індекс цифрової активності туриста (МІЦА) є валідним інтегральним показником, що дозволяє кількісно оцінити цифровий слід мандрівника та встановити його зв'язок із фінансовими та якісними показниками готельно-ресторанного підприємства.

Практичне застосування методики охоплює персоналізацію маркетингу, динамічне управління доходами, моніторинг репутації та регіональне планування туристичної інфраструктури. Перспективами подальших досліджень є розробка уніфікованої платформи збору та аналізу цифрових туристичних даних для підприємств малого та середнього бізнесу, а також адаптація методики до умов відновлення туристичної галузі України в повоєнний період.

Список використаних джерел:

- [1] Fuchs, M., Höpken W. & Lexhagen M. (2014). BIG DATA ANALYTICS FOR KNOWLEDGE GENERATION IN TOURISM DESTINATIONS – A CASE FROM SWEDEN. *Journal of Destination Marketing & Management*, 3(4), 198–209. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2014.08.002>
- [2] Girardin, F., Calabrese, F., Dal, et al. (2008). DIGITAL FOOTPRINTING: UNCOVERING TOURISTS WITH USER-GENERATED CONTENT. *IEEE Pervasive Computing*, 7(4), 36–43. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2008.71>
- [3] Gretzel, U. & Yoo, K. H. (2008). USE AND IMPACT OF ONLINE TRAVEL REVIEWS.

- Information and Communication Technologies in Tourism*, 35–46. https://doi.org/10.1007/978-3-211-77280-5_4
- [4] Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z. & Koo C. (2015). SMART TOURISM: FOUNDATIONS AND DEVELOPMENTS. *Electronic Markets*, 25(3), 179–188. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- [5] Hawelka, B., Sitko, I., Beinatz, E., et al. (2014). GEO-LOCATED TWITTER AS PROXY FOR GLOBAL MOBILITY PATTERNS. *Cartography and Geographic Information Science*, 41(3), 260–271. <https://doi.org/10.1080/15230406.2014.890072>
- [6] Li, J., Xu, L., Tang L., Wang S. & Li L. (2018). BIG DATA IN TOURISM RESEARCH: A LITERATURE REVIEW. *Tourism Management*, 68, 301–323. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.03.009>
- [7] Weatherford, L. R. & Kimes, S. E. (2003). A COMPARISON OF FORECASTING METHODS FOR HOTEL REVENUE MANAGEMENT. *International Journal of Forecasting*, 19(3), 401–415. [https://doi.org/10.1016/S0169-2070\(02\)00011-0](https://doi.org/10.1016/S0169-2070(02)00011-0)
- [8] Мальська, М. П. & Худо, В. В. (2021). Туристичний бізнес: теорія та практика цифрової трансформації. ЦУЛ.

DIGITAL TOURISM AND STATISTICAL METHODS FOR ASSESSING THE TRAVELER'S DIGITAL FOOTPRINT

Oleksandr Moroz

Doctor of technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Tourism
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Olha Kuz

Ph.D in Technical sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Ecological Safety and Nature Protection Activity
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The article examines the phenomenon of the traveler's digital footprint as the totality of data generated by a tourist during the planning and implementation of a trip. The main sources of digital data in the tourism industry are analyzed: booking systems, mobile applications, geolocation services, social networks, and online review platforms. Statistical methods for processing and analyzing large arrays of tourism data are considered, including regression analysis, clustering, time series analysis, and machine learning methods. An integrated methodology for quantitative assessment of the traveler's digital footprint based on the multi-attribute digital activity index (MDAI) is proposed. The practical significance of the results for hotel and restaurant enterprises, tour operators, and state regulation bodies of the tourism industry is substantiated.

Keywords: digital tourism, digital footprint, Big Data, statistical methods, predictive analytics, geolocation data, tourist behavior, machine learning, hotel and restaurant business.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.040

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ТА ОЦІНКА ЦИФРОВОЇ ЗРІЛОСТІ КОМЕРЦІЙНОЇ І ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Яворська Надія Петрівна 

канд. екон. наук, доцент,
завідувач кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Брезіцька Олеся Петрівна

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Янушевич Руслан Михайлович

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті досліджено роль цифрових інструментів у розвитку комерційної та зовнішньоекономічної діяльності підприємств молочної промисловості в умовах євроінтеграції та воєнного часу. Запропоновано авторську методику оцінки рівня цифрової зрілості комерційної та ЗЕД-діяльності молокопереробного підприємства, що охоплює вісім індикаторів у двох вимірах (комерційна діяльність та ЗЕД), чотири рівні зрілості та систему вагових коефіцієнтів. Розраховано інтегральний індекс цифрової зрілості (ІІЦЗ). Апробацію методики проведено на даних ТзОВ «Молокозавод «Самбірський»» за 2022–2025 рр.: підприємство отримало ІІЦЗ=1,05, що відповідає рівню 1 «Відсутність цифрової інфраструктури», попри високі фінансові результати (доходи 381,4 млн грн, ROE = 28,4%). Виявлено шість критичних GAP-розривів за двома вимірами. Запропоновано два напрями усунення розривів із загальним бюджетом реалізації 5 777 тис. грн; за песимістичних сценаріїв обидва напрями залишаються рентабельними (ROI $\geq 100\%$). Методика може бути використана для оцінки цифрової зрілості інших підприємств молочної переробки.

Ключові слова: цифрові інструменти, цифрова зрілість підприємства, індекс цифрової зрілості, комерційна діяльність, зовнішньоекономічна діяльність, молочна промисловість, B2B-платформи, маркетплейси, диверсифікація збуту, CRM, SMM, цифровий маркетинг.

Постановка проблеми. Молочна переробна промисловість України демонструє суперечливу динаміку: з одного боку, у 2025 р. на молокозаводи

надійшло близько 3,6 млн тонн молочної сировини — на 9% більше, ніж у попередньому році, що перевищує довоєнний рівень 2021 р. [1]; з іншого боку, підприємства середнього розміру стикаються зі стисненням маржинальності, надмірною залежністю від оптових каналів збуту та нереалізованим потенціалом виходу на ринки ЄС. Загальний обсяг експорту молочної продукції України у 2024 р. перевищив 118 тис. тонн, однак більшість середніх переробників реалізують зовнішньоекономічний потенціал лише частково [2]. В умовах поглиблення євроінтеграційних процесів та реалізації положень Угоди про асоціацію Україна–ЄС (DCFTA) цифровізація комерційної та зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) стає ключовим чинником підвищення конкурентоспроможності. Разом з тим у науковій літературі відсутні методики, що дозволяють комплексно оцінити рівень цифрової зрілості підприємства одночасно у вимірі внутрішнього збуту та ЗЕД з урахуванням галузевої специфіки молочної переробки, що стримує цифровий розвиток підприємств галузі та обумовлює актуальність цього дослідження.

Аналіз досліджень та публікацій. Теоретичні засади комерційної діяльності підприємства (її сутність, зміст, специфічні характеристики та особливості управління) досліджено у працях І. В. Причепи, О. Й. Леська та Р. В. Горенка [3]; системно-діагностичний підхід до її оцінки запропоновано А. О. Сотник та С. В. Бірюченко [4]. Науково-методичні основи комерційної діяльності висвітлено В. Єрфаном, Р. Шерегієм та Р. Цвірчаком [5]. Питання розвитку молочної переробної галузі України висвітлено у матеріалах АВМ [2] та ІФС/УКАБ [6].

Питанням цифрової зрілості підприємств присвячено низку досліджень. Schumacher et al. [8] розробили розширену модель цифрової зрілості на основі порівняльного аналізу існуючих фреймворків для промислових підприємств. Разом з тим, як встановили Rencricca et al. [9], наявні моделі залишаються переважно узагальненими і непридатними для специфічних потреб малих і середніх підприємств молочної переробки: моделі для великих компаній не є адаптивними, тоді як спрощені моделі не охоплюють повного спектру галузевих питань. У вітчизняній літературі методики оцінки цифрової зрілості, адаптовані до підприємств молочної переробки та орієнтовані на одночасний вимір комерційної діяльності та ЗЕД, відсутні, що й визначає наукову новизну цього дослідження.

Метою статті є розробка методики оцінки рівня цифрової зрілості комерційної та зовнішньоекономічної діяльності молокопереробного підприємства на основі інтегрального індексу цифрової зрілості (ІІЦЗ).

Виклад основного матеріалу. Об'єктом дослідження обрано ТзОВ «Молокозавод «Самбірський»» (м. Самбір, Львівська обл.) – підприємство харчової промисловості (КВЕД 10.51), що спеціалізується на переробці молока та виробництві молочної продукції (~15 видів: тверді та розсільні сири, масло, спреди, казеїн, крем-сир «Кремико»). Підприємство функціонує понад 80 років, сертифіковане за ДСТУ ISO 22000:2019 з 2017 р., статутний капітал – 20 млн грн, кількість найманих працівників – 110 осіб. Загальні доходи підприємства зросли з 85,8 млн грн (2020 р.) до 381,4 млн грн (2025 р.) – у 4,4 рази [10; 11].

Фінансово-економічна діагностика за 2022–2025 рр. виявила позитивні тенденції: власний капітал зріс з 38,6 до 110,3 млн грн (+186%); коефіцієнт фінансової автономії досяг 0,56 у 2025 р. (норма $\geq 0,5$); чистий прибуток – 27,5 млн грн; чиста маржа знизилась до 7,7% через випереджаюче зростання собівартості. Валова маржа – 10,06%, що свідчить про необхідність підвищення частки продукції з вищою доданою вартістю [10; 11].

Аналіз зовнішньоекономічної діяльності підприємства виявив критичну структурну проблему монополізацію ЗЕД: у 2025 р. понад 95% доходів від ЗЕД формує один контрагент в одній країні (Польща); товарна структура обмежена виключно казеїном (УКТЗЕД 3501). Дохід від ЗЕД досяг рекордних 40–45 млн грн у 2025 р., однак частка ЗЕД у загальних доходах лише $\sim 11\%$, що свідчить про нереалізований зовнішньоекономічний потенціал [10; 11].

Аналіз комерційної діяльності на внутрішньому ринку виявив суттєву залежність від оптових каналів збуту та незначну частку прямих продажів ($\sim 5\%$). Підприємство реалізує брендovanі сири переважно через роздрібні мережі (АТБ, Сільпо, Rukavychka) без системного використання сучасних цифрових каналів – маркетплейсів та D2C. Цифрова присутність обмежена пасивним веденням сторінки в Instagram (1 265 підписників), відсутністю англomовного сайту та B2B-матеріалів для іноземних партнерів [10; 11].

На основі PEST-, SWOT- та GAP-аналізу виявлено ключові зовнішні можливості для цифрового розвитку: зростання ролі B2B e-commerce платформ для пошуку іноземних партнерів (Alibaba, Europages, FoodNexus); цифровізація митного оформлення в Україні; діаспорний ринок Польщі (понад 2 млн українців) з доступом через соціальні мережі та спеціалізовані інтернет-магазини; доступність онлайн-аналітики ринків ЄС (EU Dairy Market Outlook, USDA, YouControl).

Систематизація цифрових інструментів, що є релевантними для молокопереробних підприємств у двох вимірах, наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Цифрові інструменти розвитку комерційної та зовнішньоекономічної діяльності підприємств молочної промисловості

Цифровий інструмент	Застосування у комерційній діяльності	Застосування у ЗЕД	Ефект для підприємства
B2B-платформи (Europages, FoodNexus, Alibaba)	Пошук оптових покупців, дистриб'юторів	Вихід на ринки ЄС, пошук іноземних контрагентів для казеїну та сирів	Розширення кола покупців, зниження транзакційних витрат
Маркетплейси (Rozetka, Zakaz.ua)	Прямий D2C-канал збуту молочної продукції	Не застосовується безпосередньо	Зростання частки прямих продажів з $\sim 5\%$ до 20–25%
CRM-системи	Управління клієнтською базою, контроль ДЗ, автоматизація продажів	Відстеження зовнішньоторговельних контрактів, дедлайни, KPI	Скорочення фінансового циклу, підвищення ділової активності



Продовження табл. 1

Цифровий інструмент	Застосування у комерційній діяльності	Застосування у ЗЕД	Ефект для підприємства
SMM / цифровий маркетинг (Instagram, Facebook)	Бренд-просування, B2C-комунікація з кінцевим споживачем	Просування брендovаних сирів на діаспорному ринку Польщі	Підвищення впізнаваності бренду, зростання лояльності
Аналітичні системи (YouControl, Eurostat, EU Dairy Market Outlook)	Аналіз ринку, конкурентів, фінансових результатів	Моніторинг цін на казеїн у ЄС, вибір цільових ринків	Обґрунтованість управлінських рішень, зниження ризиків
Онлайн-сертифікаційні сервіси (EUR.1, ISO 22000 update)	Підтвердження якості для роздрібних і HoReCa-покупців	Доступ до ринку ЄС, зниження нетарифних бар'єрів	Відповідність вимогам ЄС, конкурентна перевага
Факторинг ДЗ (онлайн-платформи банків)	Оптимізація оборотного капіталу, скорочення фінансового циклу	Забезпечення ліквідності для фінансування нових ЗЕД-контрактів	Скорочення фінансового циклу з 431 до 250 днів

дані сформовано з [10; 11]

Перша група – B2B-платформи для міжнародного партнерського пошуку (Europages, FoodNexus, Food-Export UA, Alibaba.com) – є ключовим цифровим інструментом для активізації ЗЕД. Реєстрація на цих платформах дозволяє суттєво знизити транзакційні витрати пошуку нових покупців казеїну у Франції та Нідерландах – провідних ринках казеїну в ЄС (обсяг французького ринку перевищує 40 000 т/рік). За маркетинговим планом, розробленим у рамках дослідження ЗЕД, ціна казеїну на ринку ЄС у 2024–2025 рр. становила €8 000–10 000/т, що при потенційному обсязі 200–400 т/рік для Франції формує дохідний потенціал €1,6–4,0 млн.

Друга група – маркетплейси (Rozetka, Zakaz.ua) – забезпечує розвиток D2C-каналу (direct-to-consumer) на внутрішньому ринку. Вихід на ці платформи орієнтований на збільшення частки прямих продажів з ~5% до 20–25%, що суттєво підвищить маржинальність реалізованої продукції.

Третя група – CRM-системи – дозволяє автоматизувати управління клієнтською базою, контроль дебіторської заборгованості (ДЗ) та відстеження зовнішньоторговельних контрактів. За результатами аналізу, у 2025 р. коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості підприємства досяг 8,18 об/рік, тоді як управління ДЗ потребує систематизації – зокрема, впровадження регламенту управління ДЗ та факторингового фінансування.

Четверта група – SMM та цифровий маркетинг (Instagram, Facebook) – є інструментом бренд-просування як на внутрішньому ринку, так і на діаспорному ринку Польщі. Наявність понад 2 млн українців у Польщі формує органічний



попит на брендovanі сири ТМ «Самбір», який може бути активований через систематичний SMM-маркетинг із двомовним (UK/EN) контентом.

П'ята група – аналітичні системи моніторингу ринків (YouControl, EU Dairy Market Outlook, USDA Dairy, Eurostat, milkua.info) – забезпечує інформаційну основу управлінських рішень щодо вибору цільових ринків, моніторингу цін та ідентифікації конкурентів. Систематичне використання цих джерел дозволило виявити зростання світових цін на молочні жири у 2024 р. та їхній вплив на попит на казеїн у країнах ЄС.

Шоста група – онлайн-сертифікаційні сервіси (оновлення ISO 22000, отримання EUR.1) – є необхідною умовою цифрово опосередкованого виходу на ринки ЄС. Сертифікат EUR.1 підтверджує преференційне походження товарів відповідно до Угоди про асоціацію Україна–ЄС та є обов'язковим для реалізації пільгових тарифів DCFTA. Наявна сертифікація ISO 22000:2019 (з 2017 р.) вже знижує нетарифні бар'єри доступу до ринків ЄС.

Сьома група – цифрові факторингові платформи банків – є інструментом оптимізації оборотного капіталу. Запровадження факторингу дебіторської заборгованості дозволяє скоротити фінансовий цикл з 431 до цільових 250 днів та вивільнити власні оборотні кошти для фінансування маркетингових і сертифікаційних витрат.

На основі систематизації інструментів та виявлених проблем авторами розроблено методiku оцінки рівня цифрової зрілості комерційної та ЗЕД-діяльності молокопереробного підприємства.

Методика оцінки інтегрального індексу цифрової зрілості (ІІЦЗ) базується на таких методологічних принципах:

- двовимірність – охоплення внутрішнього (комерційного) та зовнішньоекономічного вимірів;

- вимірюваність – кожен індикатор має чіткі кількісні або якісні градації;

- галузева специфіка – індикатори відображають особливості молокопереробної галузі (короткий термін придатності продукції, холодний ланцюг, вимоги ЄС до якості);

- масштабованість – методика може бути застосована до будь-якого молокопереробного підприємства незалежно від розміру.

Структура методики включає вісім індикаторів (чотири у вимірі А «Комерційна діяльність» та чотири у вимірі Б «ЗЕД»), кожен з яких оцінюється за шкалою від 1 до 4 балів відповідно до чотирьох рівнів цифрової зрілості:

Рівень 1 – «Відсутність цифрової інфраструктури» ($ІІЦЗ \leq 1,5$);

Рівень 2 – «Фрагментарна цифровізація» ($1,5 < ІІЦЗ \leq 2,5$);

Рівень 3 – «Системна цифровізація» ($2,5 < ІІЦЗ \leq 3,5$);

Рівень 4 – «Цифрове лідерство» ($ІІЦЗ > 3,5$).

Індикатори є диференційованими за значущістю: найбільшу вагу мають цифрові канали збуту (А1, вага 0,20) та В2В-платформи для ЗЕД (Б1, вага 0,15), оскільки вони безпосередньо формують доходи від нових каналів. Формула (1) розрахунку ІІЦЗ:

$$ІІЦЗ = \sum_{i=1}^8 (w_i * x_i), \quad (1)$$

де

w_i – вага i -го індикатора;

x_i – бал за i -м індикатором.

Мінімально можливе значення ІІЦЗ = 1,0 (всі індикатори на рівні 1); максимальне – 4,0 (всі на рівні 4). Систему індикаторів, рівнів та вагових коефіцієнтів наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Методика оцінки інтегрального індексу цифрової зрілості (ІІЦЗ) комерційної та ЗЕД-діяльності молокопереробного підприємства

Індикатор	Одиниця	Рівень 1	Рівень 2	Рівень 3	Рівень 4	Вага
А. Комерційна діяльність (внутрішній ринок)						
А1. Цифрові канали збуту	%	<5	5–15	15–25	>25	0,20
А2. SMM-активність	пост/тиждень	<1	1–3	4–7	>7 + тарг.	0,10
А3. CRM-система	бал	Відсутня	Excel	CRM + база	CRM + воронка	0,15
А4. Управління ДЗ	днів	>400	300–400	200–300	<200	0,15
Б. Зовнішньоекономічна діяльність						
Б1. B2B-платформи	платф.	0	1	2–3	>3	0,15
Б2. Країни-партнери	країн	1	2	3–4	>4	0,10
Б3. Англomовна комунікація	бал	Відсутня	Частковий	Повний сайт + каталог	+ B2B-кабінет	0,10
Б4. Цифрова аналітика	бал	Не використ.	Ситуативно	Щомісяця	Автоматиз.+ прогноз	0,05

[авторська розробка]

Для наочного відображення логіки розрахунку інтегрального індексу цифрової зрілості та взаємозв'язку між окремими складовими запропонованої методики розроблено концептуальну схему оцінювання цифрової зрілості комерційної та зовнішньоекономічної діяльності молокопереробного підприємства (рис. 1).

Таким чином, інтегральний індекс цифрової зрілості формується на основі двох взаємопов'язаних складових: цифрової зрілості комерційної діяльності на внутрішньому ринку та цифрової зрілості зовнішньоекономічної діяльності. Кожна складова представлена системою індикаторів, для яких визначено вагові коефіцієнти відповідно до їхнього впливу на результати діяльності підприємства. Після оцінювання окремих індикаторів здійснюється розрахунок інтегрального індексу, значення якого дозволяє віднести підприємство до одного з чотирьох рівнів цифрової зрілості: від відсутності цифрової інфраструктури до цифрового лідерства. Запропонований підхід забезпечує комплексне оцінювання рівня цифрової трансформації підприємства та формує аналітичну основу для визначення пріоритетних напрямів подальшого цифрового розвитку.

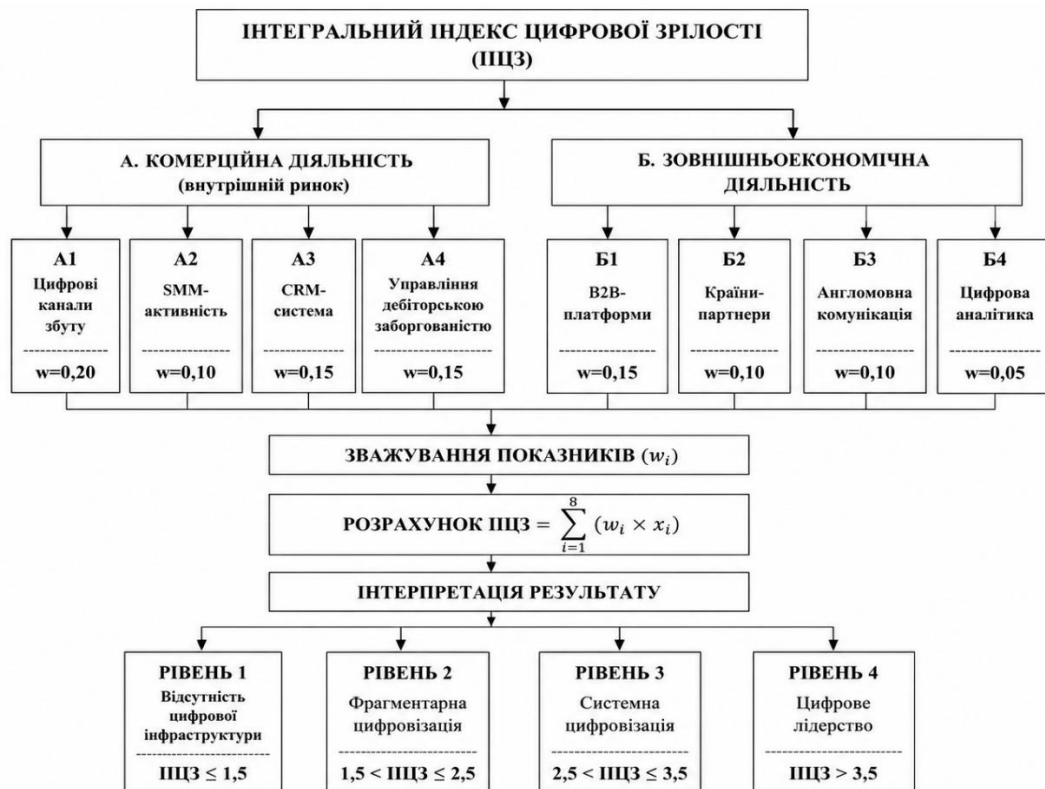


Рис. 1. Концептуальна схема методики оцінювання інтегрального індексу цифрової зрілості ІІЦЗ

Таким чином, інтегральний індекс цифрової зрілості формується на основі двох взаємопов'язаних складових: цифрової зрілості комерційної діяльності на внутрішньому ринку та цифрової зрілості зовнішньоекономічної діяльності. Кожна складова представлена системою індикаторів, для яких визначено вагові коефіцієнти відповідно до їхнього впливу на результати діяльності підприємства. Після оцінювання окремих індикаторів здійснюється розрахунок інтегрального індексу, значення якого дозволяє віднести підприємство до одного з чотирьох рівнів цифрової зрілості: від відсутності цифрової інфраструктури до цифрового лідерства. Запропонований підхід забезпечує комплексне оцінювання рівня цифрової трансформації підприємства та формує аналітичну основу для визначення пріоритетних напрямів подальшого цифрового розвитку.

Апробацію розробленої методики проведено на даних ТзОВ «Молокозавод «Самбірський»» станом на кінець 2025 р. (таблиця 3). Вихідні дані отримано з фінансової звітності підприємства та відкритих даних YouControl[10; 11].

Таблиця 3

Апробація методики ІІЦЗ: оцінка цифрової зрілості ТзОВ «Молокозавод «Самбірський»» (станом на 2025 р.)

Код	Індикатор	Фактичне значення	Рівень (балів, x _i)	Вага (w _i)	w _i × x _i	Цільовий рівень (TO BE)	Коментар
A1	Частка прямих цифрових продажів у доході	~5%	1	0,20	0,20	3 (15–25%)	Прямі продажі через маркетплейси майже відсутні



Продовження табл. 3

Код	Індикатор	Фактичне значення	Рівень (балів, x_i)	Вага (w_i)	$w_i \times x_i$	Цільовий рівень (TO BE)	Коментар
A2	Частота публікацій у соціальних мережах	<1 пост./тижд.	1	0,10	0,10	3 (4–7/тижд.)	Instagram – 1 265 підп., пасивне ведення
A3	Наявність CRM-системи	Відсутня	1	0,15	0,15	3 (CRM з базою)	Облік ведеться в Excel без автоматизації
A4	Тривалість фінансового циклу	431 день	1	0,15	0,15	3 (200–300 днів)	Критично довгий цикл; факторинг ДЗ відсутній
B1	Кількість активних B2B-платформ	0	1	0,15	0,15	3 (2–3 платф.)	Відсутня присутність на Europages, FoodNexus
B2	Кількість країн-партнерів (частка >5%)	1 (Польща)	1	0,10	0,10	3 (3–4 країни)	>95% ЗЕД – один контрагент у Польщі
B3	Англомовний сайт та B2B-каталог	Відсутні	1	0,10	0,10	3 (сайт + каталог)	Сайт sambir.ua – лише українська мова
B4	Систематичність цифрової аналітики ЗЕД-ринків	Ситуативна	2	0,05	0,10	3 (щомісяця)	Аналіз EU Dairy Market Outlook здійснюється нерегулярно
Інтегральний індекс цифрової зрілості (ІІЦЗ):					1,05	Рівень 1 – «Відсутність цифрової інфраструктури» (норма: $\leq 1,5$)	

[авторська розробка]

Результати апробації свідчать, що підприємство перебуває на рівні 1 «Відсутність цифрової інфраструктури». Сім з восьми індикаторів отримали мінімальний бал (1), і лише індикатор Б4 «Систематичність цифрової аналітики» оцінено у 2 бали – завдяки ситуативному використанню аналітичних матеріалів EU Dairy Market Outlook. Характерно, що вага цього індикатора є найменшою (0,05), тому його дещо вищий бал практично не вплинув на загальний результат.

Отримане значення ІІЦЗ є парадоксальним з огляду на фінансові успіхи підприємства, що свідчить про те, що підприємство досягло фінансових результатів виключно за рахунок сили наявного виробничого активу (ISO



22000, конкурентна собівартість, тривалі партнерські відносини з польськими покупцями), не використовуючи можливостей цифрового середовища. Така модель є вразливою, оскільки будь-який збій у відносинах з єдиним контрагентом здатен зупинити всю ЗЕД підприємства.

GAP-аналіз цифрового виміру (таблиця 4) систематизує розриви між поточним станом (ІІЦЗ = 1,05, Рівень 1) та цільовим станом (ІІЦЗ $\geq$ 3,0, Рівень 3), досягнення якого прогнозується за 24 місяці реалізації запропонованих заходів.

Таблиця 4

GAP-аналіз цифрового ТзОВ «Молокозавод «Самбірський»» (2025 р.)

Параметр	Поточний стан / ІІЦЗ = 1,05 (Рівень 1)	Цільовий стан / ІІЦЗ $\geq$ 3,0 (Рівень 3)
B2B-присутність у ЗЕД (Б1)	0 платформ; пошук партнерів – особисті контакти	2–3 платформи: Europages, FoodNexus, Food-Export UA
Канали збуту / D2C (А1)	~5% прямих продажів; переважно оптові бази	15–25% прямих продажів через маркетплейси
Англомовна комунікація (Б3)	Відсутня; сайт sambir.ua – лише українською	Англомовний розділ + B2B-каталог продукції
SMM (А2)	Instagram – 1 265 підп.; <1 пост./тижд.	4–7 постів/тижд. + охоплення діаспори в Польщі
CRM та управління ДЗ (А3, А4)	CRM відсутня; фінансовий цикл 431 день	CRM + факторинг ДЗ; цикл 200–300 днів
Географічна диверсифікація ЗЕД (Б2)	1 країна (Польща >95%)	3–4 країни: Польща, Франція, Нідерланди, Литва/Азерб.

[авторська розробка]

Усунення виявлених GAP-розривів структуровано у два паралельних напрями. Перший – активізація ЗЕД через цифрові інструменти: реєстрація на B2B-платформах (Europages, FoodNexus, Food-Export UA), розробка англомовного сайту та B2B-каталогу казеїну, участь у виставках SIAL Paris та Anuga Köln. Загальний бюджет – 2 525 тис. грн. Другий – цифровізація комерційної діяльності: запуск SMM-маркетингу, вихід на маркетплейси Rozetka та Zakaz.ua, впровадження CRM та факторингу ДЗ. Загальний бюджет – 3 252 тис. грн. Навіть за песимістичних сценаріїв обидва напрями залишаються рентабельними (ROI $\geq$ 100%), що свідчить про стійкість економічного обґрунтування до ризиків неповної реалізації плану.

Висновки та пропозиції. У статті запропоновано методику оцінки інтегрального індексу цифрової зрілості (ІІЦЗ) комерційної та ЗЕД-діяльності молокопереробного підприємства. Наукова новизна дослідження полягає у: розробці методики, що вперше поєднує оцінку цифрового виміру внутрішнього збуту та ЗЕД у єдиній системі індикаторів, адаптованій до галузевої специфіки молочної переробки; введенні поняття «цифрова зрілість комерційно-зовнішньоекономічної діяльності» як самостійної характеристики підприємства; кількісному підтвердженні феномену «фінансово успішного, але цифрово відсталого підприємства» - ТзОВ «Молокозавод «Самбірський»» при доходах

381,4 млн грн та ROE = 28,4% отримало ІІЦЗ = 1,05, що відповідає мінімальному рівню цифрової зрілості.

Апробація методики підтвердила її практичну придатність: виявлено шість критичних GAP-розривів між поточним (ІІЦЗ = 1,05, Рівень 1) та цільовим (ІІЦЗ $\geq$ 3,0, Рівень 3) станом цифрової інфраструктури підприємства. Запропоновано два напрями усунення розривів із загальним бюджетом реалізації 5 777 тис. грн: активізація ЗЕД через цифрові інструменти (2 525 тис. грн) та цифровізація комерційної діяльності на внутрішньому ринку (3 252 тис. грн). Навіть за песимістичних сценаріїв обидва напрями залишаються рентабельними (ROI $\geq$ 100%), що свідчить про економічну доцільність цифрової трансформації для підприємств молочної переробки середнього розміру.

Перспективами подальших досліджень є апробація методики ІІЦЗ на репрезентативній вибірці молокопереробних підприємств Заходу України з метою встановлення галузевих нормативів цифрової зрілості та порівняльного бенчмаркінгу.

Список використаних джерел:

- [1] Infagro. (2026). Молочна галузь України: підсумки складного 2025 року. <https://infagro.com.ua/ua/2026/01/05/molochna-galuz-ukrayini-pidsumki-skladnogo-2025-roku/>
- [2] Асоціація виробників молока (ABM). (2025). Молочна карта України-2025: здобутки попри втрати. <https://avm-ua.org/uk/post/molocna-karta-ukraini-2025-zdobutki-popri-vtrati>
- [3] Причепя І. В., Лесько О. Й., Горенко Р. В. До питання комерційної діяльності: поняття, фактори впливу, особливості управління за сучасних умов. Економіка та суспільство. 2022. № 35. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-35-39>
- [4] Сотник А. О., Бірюченко С. В. Бізнес-діагностика комерційної діяльності промислового підприємства. Економіка та суспільство. 2023. № 48. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-88>
- [5] Єрфан В., Шерегій Р., Цвірчат Р. Науково-методичні засади комерційної діяльності. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка». 2022. № 2(60). С. 96–100. [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.2\(60\).96-100](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.2(60).96-100)
- [6] IFC / UCAB. (2025). Ukraine dairy sector: resilience, sustainable development and European integration. <https://www.seeds.org.ua/u-2024-roci-ukraina-prodemonstruvala-znachni-rezultati-na-svitovomu-rinku-molochnoi-produkcii/>
- [7] Milkua.info. (2025). Dairy market of Ukraine: infographics. <https://milkua.info/uk/post/molocnij-rinok-ukraini-infografika>
- [8] Schumacher A., Erol S., Sihn W. The extended digital maturity model. Big Data and Cognitive Computing. 2023. Vol. 7, No. 1. P. 17. <https://doi.org/10.3390/bdcc7010017>
- [9] Rencricca G., Frolidi F., Moschini M. Assessing Industry 4.0 readiness and maturity in the dairy sector: a case study in Sardinia. Operations Management Research. 2026. <https://doi.org/10.1007/s12063-026-00583-2>
- [10] YouControl. Аналітична картка ТзОВ «Молокозавод «Самбірський»»: фінансова звітність, ЗЕД-операції, статут, ринковий скоринг (актуально на 01.04.2026). <https://youcontrol.com.ua> (дата звернення: 01.04.2026).
- [11] Офіційний сайт ТзОВ «Молокозавод «Самбірський»». <https://sambir.ua> (дата звернення: 01.04.2026).



DIGITAL TOOLS AND DIGITAL MATURITY ASSESSMENT OF COMMERCIAL AND FOREIGN ECONOMIC ACTIVITIES OF DAIRY INDUSTRY ENTERPRISES

Nadiya Yavorska

PhD in Economics, Associate Professor,

Head of the Department of Entrepreneurship and Environmental Goods Expertise

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Olesia Brezitska

Bachelor's degree student

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Ruslan Yanushevych

Bachelor's degree student

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The article investigates the role of digital tools in developing the commercial and foreign economic activities of dairy industry enterprises in the context of European integration and wartime conditions. An original methodology for assessing the digital maturity level of commercial and FEA activities of dairy processing enterprises is proposed, encompassing eight indicators across two dimensions (commercial activity and FEA), four maturity levels, and a system of weighting coefficients. An Integrated Digital Maturity Index (IDMI) is calculated. The methodology was validated using data from LLC «Sambirskyi Milk Plant» for 2022–2025: the enterprise scored IDMI=1.05, corresponding to Level 1 «Absence of digital infrastructure», despite strong financial performance (revenues UAH 381.4 million, ROE = 28.4%). Six critical GAP-gaps were identified across two dimensions. Two directions for eliminating the gaps are proposed with a total implementation budget of UAH 5,777 thousand; under pessimistic scenarios, both directions remain profitable ($ROI \geq 100\%$). The methodology can be replicated for assessing the digital maturity of other dairy processing enterprises.

Keywords: digital tools, enterprise digital maturity, digital maturity index, commercial activity, foreign economic activity, dairy industry, B2B platforms, marketplaces, sales diversification, CRM, SMM, digital marketing.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 20.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 18.05.2026

ЦИФРОВІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ РІЗНИХ СЕКТОРІВ ЕКОНОМІКИ

Данько Тетяна Іванівна

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Зубко Іван Вікторович

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Козловський-Білозір Павло Петрович

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Досліджено особливості цифровізації бізнес-процесів як інструменту розвитку комерційної діяльності підприємств різних секторів економіки. Узагальнено сучасні наукові підходи до цифрової трансформації підприємств та визначено ключові напрями впровадження цифрових технологій у систему управління комерційною діяльністю. У роботі використано методи системного аналізу, узагальнення, порівняння та графічного моделювання. Проведено порівняльний аналіз практик цифровізації підприємств сфери дистрибуції кондитерської продукції та ринку нерухомості. Визначено основні цифрові інструменти розвитку комерційної діяльності, серед яких CRM-системи, електронна комерція, PropTech-рішення, бізнес-аналітика, технології штучного інтелекту та автоматизація бізнес-процесів. Розроблено узагальнену модель цифровізації комерційної діяльності підприємств та модель цифрової трансформації підприємств різних секторів економіки, які відображають взаємозв'язок між цифровими технологіями, підвищенням ефективності комерційної діяльності та забезпеченням конкурентоспроможності підприємства. Встановлено, що комплексне впровадження цифрових рішень сприяє зростанню продажів, скороченню операційних витрат, покращенню якості обслуговування клієнтів і формуванню передумов для довгострокового розвитку підприємств.

Ключові слова: цифровізація; бізнес-процеси; комерційна діяльність; CRM-система; електронна комерція; цифрова трансформація.

Постановка проблеми. Цифровізація є одним із ключових чинників сучасного економічного розвитку та трансформації підприємницької діяльності. Розвиток цифрових технологій, поширення електронної комерції, автоматизація бізнес-процесів і зміна поведінки споживачів формують нові



вимоги до організації комерційної діяльності підприємств незалежно від галузевої належності. У сучасних умовах конкурентні переваги підприємств дедалі більше визначаються не лише матеріальними ресурсами, а й здатністю ефективно використовувати цифрові інструменти для управління взаємовідносинами з клієнтами, організації продажів, аналізу даних та прийняття управлінських рішень.

Особливо актуальною цифровізація є для підприємств, діяльність яких безпосередньо пов'язана з реалізацією товарів та послуг. У таких умовах цифрові технології стають важливим інструментом підвищення ефективності комерційної діяльності, розширення ринків збуту та забезпечення сталого розвитку підприємства.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання цифрової трансформації бізнесу активно досліджуються як зарубіжними, так і вітчизняними науковцями. Значний внесок у розвиток теорії цифровізації зробили Schwab [8], Westerman та співавтори [10], які обґрунтували вплив цифрових технологій на трансформацію бізнес-моделей підприємств.

Проблематику використання цифрових технологій у підприємницькій діяльності досліджували Вербівська та Буринська [2]. Вплив цифрових інструментів на управління логістичними процесами підприємств розглянуто у праці Гуржія, Гавран та Сапотницької [3]. Особливості цифровізації ринку нерухомості та розвитку PropTech-технологій висвітлено у роботах Tan і Miller [9], Curcio, Fiorilla та Michelangeli [1].

Разом із тим недостатньо дослідженими залишаються питання формування універсальних підходів до цифровізації комерційної діяльності підприємств різних секторів економіки, що зумовлює необхідність подальших наукових досліджень.

Метою статті є обґрунтування ролі цифровізації бізнес-процесів як інструменту розвитку комерційної діяльності підприємств різних секторів економіки та розроблення узагальненого підходу до впровадження цифрових технологій у систему управління комерційною діяльністю.

Виклад основного матеріалу. Сучасний розвиток цифрової економіки характеризується активним впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери діяльності підприємств. Цифровізацію бізнес-процесів доцільно розглядати як системну трансформацію господарської діяльності підприємства на основі використання цифрових технологій, спрямовану на підвищення ефективності управління ресурсами, взаємодії з клієнтами та створення доданої вартості.

У структурі комерційної діяльності цифровізація охоплює такі основні напрями:

- автоматизацію процесів продажу та обслуговування клієнтів;
- розвиток електронної комерції;
- впровадження CRM-систем;
- використання технологій бізнес-аналітики;
- застосування штучного інтелекту та автоматизованих комунікацій;
- інтеграцію цифрових платформ у систему управління підприємством.

Цифровізація комерційної діяльності є поетапним процесом трансформації традиційних бізнес-процесів у цифрове середовище. Її

результатом стає не лише автоматизація окремих операцій, а й формування нової системи управління підприємством, орієнтованої на використання даних, підвищення продуктивності та забезпечення конкурентних переваг. Узагальнену модель цифровізації комерційної діяльності підприємств наведено на рис. 1.



Рис. 1. Узагальнена модель цифровізації комерційної діяльності підприємств

Таким чином, цифрова трансформація розпочинається із впровадження цифрових інструментів у традиційні бізнес-процеси та поступово переходить до автоматизації операцій і використання аналітики даних. На основі отриманої інформації підприємство формує більш обґрунтовані управлінські рішення, що сприяє підвищенню ефективності комерційної діяльності. Кінцевим результатом цифровізації виступає зміцнення конкурентних позицій підприємства, зростання його прибутковості та забезпечення довгострокового розвитку.

Для оцінювання впливу цифровізації на результати діяльності підприємств було узагальнено основні економічні ефекти (табл. 1).

Таблиця 1

Основні ефекти цифровізації комерційної діяльності підприємств

Напрямок впливу	Результат
Продажі	Зростання конверсії та обсягів реалізації
Клієнтський сервіс	Підвищення якості обслуговування
Управління витратами	Скорочення операційних витрат
Управління даними	Підвищення обґрунтованості рішень
Конкурентоспроможність	Посилення ринкових позицій

[авторська розробка]

Результати дослідження свідчать, що незалежно від галузі діяльності підприємства цифровізація забезпечує подібні економічні ефекти. Водночас конкретний набір цифрових інструментів залежить від особливостей бізнес-моделі, специфіки продукції та цільової аудиторії.

Для оцінювання практичних можливостей цифровізації було проаналізовано досвід підприємств двох різних секторів економіки: дистрибуції кондитерських виробів та девелопменту нерухомості.



У сфері дистрибуції кондитерської продукції цифровізація комерційної діяльності передбачає впровадження CRM-систем, електронних B2B-платформ замовлень, автоматизацію контролю дебіторської заборгованості, використання систем управління запасами та цифрових інструментів аналітики продажів. Такі рішення дозволяють оптимізувати взаємодію з клієнтами, скоротити витрати на обробку замовлень та підвищити швидкість прийняття управлінських рішень.

Для підприємств ринку нерухомості цифровізація набуває форми впровадження PropTech-технологій. До найбільш перспективних інструментів належать CRM-системи, онлайн-платформи продажу нерухомості, VR/AR-тури, електронний документообіг, цифрові платіжні рішення та системи бізнес-аналітики. Використання таких технологій сприяє підвищенню конверсії продажів, скороченню тривалості угод та покращенню клієнтського досвіду [1; 9].

Узагальнення результатів дозволило сформулювати основні етапи цифрової трансформації комерційної діяльності підприємств:

1. Діагностика поточного рівня цифрової зрілості.
2. Визначення пріоритетних бізнес-процесів для автоматизації.
3. Вибір цифрових технологій та програмних рішень.
4. Інтеграція цифрових інструментів у систему управління.
5. Моніторинг результативності та подальше вдосконалення.

Для узагальнення взаємозв'язку між цифровими технологіями та результатами комерційної діяльності запропоновано модель цифровізації підприємств різних секторів економіки (рис. 2).



Рис. 2. Модель цифровізації комерційної діяльності підприємств різних секторів економіки

Таким чином, цифровізація бізнес-процесів виступає базовим фактором трансформації комерційної діяльності підприємств незалежно від галузі функціонування. Для підприємств сфери дистрибуції ключовими інструментами виступають CRM-системи, B2B e-commerce, автоматизація замовлень та аналітика продажів, тоді як для підприємств ринку нерухомості важливого значення набувають PropTech-платформи, VR/AR-технології, AI-чатботи та електронний документообіг. Водночас кінцеві результати цифрової трансформації є подібними та проявляються у підвищенні ефективності комерційної діяльності, зростанні обсягів продажів, скороченні витрат і посиленні конкурентоспроможності підприємства. Сукупна дія зазначених факторів створює передумови для довгострокового розвитку підприємства та зміцнення його ринкових позицій.

Практика підтверджує, що найбільший ефект досягається при комплексному впровадженні цифрових рішень, а не при автоматизації окремих операцій.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження дало змогу встановити, що цифровізація бізнес-процесів є важливим чинником підвищення ефективності комерційної діяльності підприємств незалежно від галузі їх функціонування. Узагальнення наукових підходів засвідчило, що сучасна цифрова трансформація охоплює не лише автоматизацію окремих операцій, а й комплексну перебудову системи управління підприємством на основі даних, цифрових платформ та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

На основі аналізу підприємств сфери дистрибуції кондитерської продукції та ринку нерухомості встановлено, що найбільш поширеними інструментами цифровізації комерційної діяльності є CRM-системи, електронна комерція, бізнес-аналітика, автоматизація продажів, PropTech-рішення, технології штучного інтелекту та електронний документообіг. Незважаючи на галузеві відмінності, результати цифрової трансформації мають спільний характер і проявляються у зростанні обсягів продажів, скороченні витрат, покращенні взаємодії з клієнтами та підвищенні конкурентоспроможності підприємств.

Науковою новизною дослідження є розроблення узагальненої моделі цифровізації комерційної діяльності підприємств та моделі цифрової трансформації підприємств різних секторів економіки, які відображають послідовність переходу від традиційних бізнес-процесів до формування конкурентних переваг на основі цифрових технологій.

Перспективними напрямками подальших досліджень є розроблення методики інтегрального оцінювання цифрової зрілості підприємств та кількісне визначення економічного ефекту від впровадження цифрових технологій.

Список використаних джерел:

- [1] Curcio, E., Fiorilla, B., & Michelangeli, A. (2025). Technology "like a fork". How PropTech shapes real estate innovation. *Journal of European Real Estate Research*, 18(1), 4–26. <https://doi.org/10.1108/JERER-05-2024-0035>
- [2] Вербівська, Л. В., & Буринська, О. І. (2024). Використання цифрових технологій у підприємницькій діяльності. *Економіка та суспільство*, 61. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-84>



- [3] Гуржій, Н., Гавран, В., & Сапотницька, Н. (2023). Цифрові технології та їхній вплив на управління логістичними процесами підприємств. *Економіка та суспільство*, 55. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-20>
- [4] Omol, E. J., Mburu, L. W., & Abuonji, P. A. (2025). Digital maturity assessment model (DMAM): Assimilation of Design Science Research (DSR) and Capability Maturity Model Integration (CMMI). *Digital Transformation and Society*, 4(2), 128–152. <https://doi.org/10.1108/DTS-04-2024-0049>
- [5] Sotnyk, A. A., & Biriuchenko, S. Yu. (2023). Бізнес-діагностика комерційної діяльності промислового підприємства. *Економіка та суспільство*, 48. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-88>
- [6] Tan, Z., & Miller, N. G. (2023). Connecting digitalization and sustainability: Proptech in the real estate operations and management. *Journal of Sustainable Real Estate*, 15(1). <https://doi.org/10.1080/19498276.2023.2203292>
- [7] Wang, F. (2023). The present and future of the digital transformation of real estate: A systematic review of smart real estate. *Business Informatics*, 17(2), 85–97. <https://doi.org/10.17323/2587-814X.2023.2.85.97>
- [8] Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum.
- [9] Ali, W., Samarasinghe, D. A. S., Feng, Z., Wilkinson, S., & Rotimi, J. O. B. (2025). A systematic literature review on digital transformation in real estate: Challenges and opportunities. *Smart and Sustainable Built Environment*. <https://doi.org/10.1108/SASBE-04-2024-0111>
- [10] Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business Review Press.

DIGITALIZATION OF BUSINESS PROCESSES AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF COMMERCIAL ACTIVITIES OF ENTERPRISES IN DIFFERENT SECTORS OF THE ECONOMY

Tetiana Danko

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of
Entrepreneurship and Environmental Goods Expertise
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Ivan Zubko

Bachelor's degree student
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Pavlo Kozlovskiyi-Bilozir

Bachelor's degree student
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The article examines the features of business process digitalization as a tool for the development of commercial activities of enterprises operating in different sectors of the economy. Modern scientific approaches to digital transformation are generalized, and the key directions for implementing digital technologies into commercial activity management systems are identified. The study applies methods of system analysis, comparison, generalization, and graphical modeling. A comparative analysis of digitalization practices in confectionery distribution enterprises and real estate companies was conducted. The main digital tools for commercial activity development were identified, including CRM systems, e-commerce solutions, PropTech technologies, business analytics, artificial intelligence tools, and business process*



automation. A generalized model of commercial activity digitalization and a model of digital transformation for enterprises from different sectors of the economy were developed. These models demonstrate the relationship between digital technologies, commercial efficiency improvement, and enterprise competitiveness enhancement. The results confirm that comprehensive digital transformation contributes to sales growth, cost reduction, improved customer service quality, and sustainable enterprise development.

Keywords: digitalization; business processes; commercial activity; CRM system; e-commerce; digital transformation.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 26.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.042

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ: РОЛЬ BIG DATA У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТОВОГО ПОРТФЕЛЯ

Смирнова Тетяна Анатоліївна

старший викладач кафедри маркетингу та логістики

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна***Смирнова Софія Олександрівна**

здобувачка освіти за ОП «Інженерія програмного забезпечення»

кафедри інженерії програмного забезпечення та інформаційних технологій

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

Анотація. У статті досліджено роль технологій Великі дані у цифровізації товарної політики підприємства та їх значення для формування ефективного продуктового портфеля в умовах цифрової економіки. Наукова прогалина, яку закриває дослідження, полягає в тому, що у сучасній науковій літературі питання використання великих даних переважно розглядаються в контексті цифрового маркетингу, CRM, електронної комерції та загального маркетингового аналізу. Метою дослідження є обґрунтування ролі технологій Big Data у цифровізації товарної політики підприємства та визначення напрямів їх використання для формування, аналізу й оптимізації продуктового портфеля. Обґрунтовано, що використання Big Data дозволяє підприємствам точніше оцінювати ефективність товарних позицій, своєчасно оновлювати асортимент, зменшувати ризики надлишкових запасів, виявляти товари зі спадним попитом і формувати більш релевантні пропозиції для різних груп споживачів. Наукова новизна проявляється в узагальненні ролі великих даних як стратегічного інструменту переходу від інтуїтивного управління асортиментом до data-driven підходу, що ґрунтується на аналітиці, прогнозуванні та персоналізації. Доведено, що Big Data забезпечує більш гнучке, точне та клієнтоорієнтоване управління товарною політикою підприємства. Запропоновані підходи можуть бути застосовані у діяльності підприємств роздрібної торгівлі, e-commerce, виробничих компаній і сервісних організацій, які прагнуть підвищити ефективність товарної політики на основі цифрових аналітичних інструментів.

Ключові слова: цифровізація, товарна політика, Big Data, продуктивний портфель, маркетингова аналітика, прогнозування попиту, персоналізація пропозицій.

Постановка проблеми. У сучасних умовах цифрової трансформації економіки та стрімкого розвитку інформаційних технологій суттєво зростає роль даних у процесі прийняття управлінських рішень. Підприємства функціонують у середовищі високої конкуренції, динамічних змін попиту та зростаючих очікувань споживачів, що зумовлює необхідність постійного вдосконалення

товарної політики. Традиційні підходи до формування продуктового портфеля вже не забезпечують достатньої гнучкості та точності, що актуалізує використання цифрових інструментів, зокрема технологій Big Data.

Актуальність дослідження обумовлена тим, що великі дані дозволяють підприємствам глибше аналізувати поведінку споживачів, оперативно реагувати на зміни ринкової кон'юнктури, прогнозувати попит та оптимізувати асортимент продукції. Використання Big Data трансформує підходи до управління товарною політикою, забезпечуючи перехід від інтуїтивних рішень до обґрунтованих, базованих на аналітиці та прогнозуванні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В українській науковій думці проблема використання Big Data у маркетингу та товарній політиці також активно розробляється, хоча переважно з акцентом на маркетингові дослідження, аналітику ринку та підтримку управлінських рішень. У статті Є. Кухти та співавторів «Вплив “Big Data” на маркетингові дослідження в Україні» [5, С.190-294] розкрито теоретичні основи застосування великих даних, охарактеризовано новітні техніки аналізу та окреслено практику впровадження таких рішень вітчизняними підприємствами. Праця Думи О. та Юрчака М. [6, С.29-39] присвячена новітнім технологіям маркетингових досліджень; автори аналізують використання Big Data, AI та ML у дослідженні ринку, що є важливим підґрунтям для формування асортиментної та продуктової політики. Вакшинська Н. та Мочерад О. [7, С. 244–256] у дослідженні ринку Big Data для потреб бізнесу акцентують увагу на економічних передумовах розвитку цього сегмента, практичних вигодах для підприємств, а також на ризиках і проблемах захисту даних. Серед більш прикладних українських праць варто відзначити дослідження Сапотницької Н. та Гавран В. [7, С. 259–269] де Big Data розглядається як інструмент оптимізації бізнес-процесів і підтримки управлінських рішень, що безпосередньо пов'язано з асортиментною політикою, прогнозуванням попиту та адаптацією портфеля до ринкових змін. У новіших публікаціях українських авторів також посилюється увага до data-driven стратегії маркетингового управління, інструментів бізнес-аналітики, predictive analytics і реальночасової обробки даних як основи сучасних рішень у сфері товарної політики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про зростання наукового інтересу до проблем цифровізації маркетингу та управління продуктами. У працях вітчизняних науковців розглядаються питання застосування великих даних у маркетинговій діяльності, персоналізації пропозицій, прогнозування попиту та формування конкурентних переваг підприємств. Водночас недостатньо дослідженими залишаються аспекти комплексного використання Big Data саме у формуванні продуктового портфеля як ключового елемента товарної політики. Таким чином, дослідження ролі Big Data у цифровізації товарної політики є важливим напрямом наукового пошуку, що має як теоретичне, так і практичне значення для підвищення ефективності діяльності підприємств у сучасних умовах.

Мета роботи. Метою статті є дослідження ролі технологій Big Data у цифровізації товарної політики підприємства та обґрунтування їх значення у процесі формування ефективного продуктового портфеля. Для досягнення



поставленої мети визначено такі завдання: розкрити теоретичні засади цифровізації товарної політики; охарактеризувати сутність та можливості Big Data; дослідити напрями використання великих даних для аналізу поведінки споживачів і прогнозування попиту; обґрунтувати підходи до оптимізації асортименту на основі аналітики даних. Об'єктом дослідження є процес формування товарної політики підприємства в умовах цифрової економіки. Предметом дослідження виступають теоретичні та прикладні аспекти використання технологій Big Data для формування продуктового портфеля. Інформаційною базою дослідження слугували наукові праці вітчизняних учених, аналітичні звіти міжнародних організацій, матеріали компаній, що впроваджують Big Data у свою діяльність, а також сучасні публікації з питань цифрового маркетингу та управління продуктами.

Методологічну основу дослідження становлять загальнонаукові та спеціальні методи пізнання, які дали змогу комплексно розкрити роль Big Data у цифровізації товарної політики підприємства та формуванні продуктового портфеля. У процесі дослідження використано метод аналізу і синтезу — для вивчення наукових підходів до трактування сутності Big Data, цифровізації маркетингової діяльності та товарної політики підприємства. Метод узагальнення застосовано для систематизації теоретичних положень щодо характеристик великих даних, джерел їх формування та напрямів використання у маркетинговому управлінні. Системний підхід використано для розгляду товарної політики як складової маркетингової системи підприємства, що взаємодіє з цифровими технологіями, аналітичними платформами, CRM-системами, інструментами прогнозування та персоналізації. Порівняльний метод дав змогу зіставити традиційні підходи до управління асортиментом із data-driven підходом, заснованим на використанні великих даних. Для розкриття практичних аспектів застосовано логіко-структурний метод, за допомогою якого визначено послідовність збору, очищення, інтеграції, зберігання, аналітичної обробки та інтерпретації даних у процесі прийняття маркетингових рішень. Також у дослідженні застосовано метод теоретичного моделювання, що дозволив обґрунтувати можливості використання Big Data для формування більш гнучкої, персоналізованої та клієнтоорієнтованої товарної політики підприємства. Сукупність використаних методів забезпечила об'єктивність дослідження, логічність викладу матеріалу та обґрунтованість отриманих висновків.

Виклад основного матеріалу. Товарна політика є однією з ключових складових маркетингової діяльності підприємства, що визначає стратегічні та тактичні підходи до формування, розвитку та управління асортиментом продукції. У сучасних умовах вона охоплює не лише створення товару, а й управління його життєвим циклом, якістю, брендом, упаковкою, інноваційністю та відповідністю потребам споживачів. З переходом до клієнтоорієнтованої моделі бізнесу товарна політика трансформується у комплексну систему управління цінністю продукту для споживача, що передбачає гнучке реагування на зміни попиту та поведінки клієнтів. Сучасний маркетинг характеризується переходом від продуктового підходу до ціннісного та сервісного, де продукт розглядається як сукупність матеріальних і

нематеріальних характеристик. У цьому контексті товарна політика тісно пов'язана з інноваціями, цифровими технологіями та аналітикою даних, що дозволяє підприємствам більш точно адаптувати продуктовий портфель до ринкових умов.

Цифровізація бізнес-процесів передбачає впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери діяльності підприємства з метою підвищення ефективності, швидкості та якості управлінських рішень [8, С. 164–174]. Вона охоплює автоматизацію операцій, використання цифрових платформ, інтеграцію інформаційних систем та перехід до data-driven управління. У сфері товарної політики цифровізація означає застосування інструментів аналітики, CRM-систем, електронної комерції, штучного інтелекту та машинного навчання для формування, просування та адаптації продуктів. Це дозволяє підприємствам швидше реагувати на зміни ринку, скорочувати витрати та підвищувати рівень персоналізації пропозицій. Цифрова трансформація також змінює взаємодію з клієнтами, формуючи омніканальні моделі продажу та комунікації, що підвищує ефективність реалізації товарної політики.

У сучасній економіці дані стають одним із ключових ресурсів підприємства. Їх використання у маркетинговому управлінні забезпечує підвищення обґрунтованості управлінських рішень, зменшення невизначеності та ризиків, а також покращення прогнозування ринкових тенденцій. Дані дозволяють підприємствам здійснювати глибокий аналіз поведінки споживачів, сегментацію клієнтів, оцінку ефективності маркетингових заходів та оптимізацію продуктового портфеля. Використання аналітичних інструментів сприяє виявленню закономірностей попиту, формуванню персоналізованих пропозицій та підвищенню рівня задоволеності клієнтів. Особливого значення набуває перехід до data-driven підходу, коли управлінські рішення базуються не на інтуїції, а на аналізі великих обсягів даних у режимі реального часу.

Big Data є сукупністю великих, різноманітних і швидко генерованих даних, обробка яких потребує застосування спеціалізованих технологій та методів аналізу. Основними характеристиками Big Data є обсяг (volume), швидкість (velocity), різноманітність (variety), достовірність (veracity) та цінність (value). Використання Big Data у діяльності підприємства відкриває нові можливості для стратегічного розвитку, зокрема: - підвищення точності прогнозування попиту; - оптимізація асортименту продукції; - персоналізація товарних пропозицій; - підвищення ефективності маркетингових кампаній; - виявлення нових ринкових можливостей. Big Data виступає важливим інструментом формування конкурентних переваг, оскільки дозволяє підприємствам швидше адаптуватися до змін зовнішнього середовища, приймати обґрунтовані рішення та підвищувати ефективність управління продуктами. Інтеграція Big Data з технологіями штучного інтелекту та машинного навчання забезпечує можливість автоматизації аналітичних процесів і переходу до проактивного управління товарною політикою.

Таким чином, цифровізація товарної політики на основі використання даних і технологій Big Data є ключовим напрямом підвищення



конкурентоспроможності підприємства у сучасних умовах. У сучасному маркетинговому управлінні Великі дані розглядаються як сукупність великих, різномірних і динамічних масивів даних, які неможливо ефективно обробляти традиційними методами без використання спеціалізованих цифрових технологій, аналітичних платформ і алгоритмів штучного інтелекту [9, С. 208–215]

Класичне трактування великих даних базується на моделі 3V: об'єм — обсяг, швидкість — швидкість, різноманіття — різноманітність. Пізніше ця модель була розширена до 5V, де додатково враховуються: правдивість — достовірність даних та вартість — їхня цінність для прийняття управлінських рішень. IBM також визначає п'ять ключових характеристик Big Data саме через volume, velocity, variety, veracity та value [10]

Обсяг даних (volume) означає масштаб інформації, яку підприємство отримує з різних джерел: CRM-систем, сайтів, мобільних застосунків, соціальних мереж, онлайн-замовлень, програм лояльності, електронної пошти, рекламних кабінетів, систем продажів тощо. Для маркетингової товарної політики це особливо важливо, оскільки великий обсяг даних дозволяє глибше вивчати попит, частоту покупок, структуру споживчих переваг, реакцію клієнтів на зміну асортименту, цін і рекламних пропозицій. Швидкість (velocity) характеризується темпом надходження, оновлення, передачі та обробки даних у реальному або майже реальному часі. У сучасному цифровому середовищі інформація формується безперервно: споживачі переглядають товари на сайті, здійснюють покупки, залишають відгуки, реагують на рекламні повідомлення, взаємодіють із брендом у соціальних мережах та мобільних застосунках. Для підприємства швидкість даних має важливе значення, оскільки дозволяє оперативно відстежувати зміни попиту, поведінки споживачів і ринкових тенденцій. Наприклад, якщо певний товар починає активно переглядатися або купуватися, компанія може швидко збільшити його запаси, посилити рекламну підтримку або скоригувати цінову політику. Водночас своєчасна обробка даних допомагає виявляти зниження інтересу до окремих товарних позицій і приймати рішення щодо їх оновлення, заміни або вилучення з асортименту. Таким чином, швидкість забезпечує можливість досить миттєвого реагування підприємства на зміни зовнішнього середовища та підвищує ефективність прийняття маркетингових рішень у межах товарної політики. Різноманітність (variety) відображає наявність різних типів даних: структурованих, напівструктурованих і неструктурованих. До структурованих належать, наприклад, дані про продажі, чеки, ціни, залишки товарів, частоту покупок. Напівструктурованими можуть бути дані з вебаналітики, CRM або email-маркетингу. Неструктуровані дані — це відгуки клієнтів, коментарі в соціальних мережах, фото, відео, аудіо, повідомлення у месенджерах. Саме поєднання цих джерел дає змогу підприємству бачити не лише факт покупки, а й мотиви, емоції та очікування споживача. У моделі 5V додатково виділяють достовірність (veracity) та цінність (value) [11]. Достовірність означає якість, точність і надійність даних, адже помилки, дублювання, застаріла інформація або неправильно зібрані дані можуть призвести до хибних управлінських рішень. Цінність даних полягає в їх здатності створювати практичну користь для бізнесу: підвищувати точність прогнозування попиту, покращувати асортимент, знижувати маркетингові витрати, збільшувати лояльність клієнтів і формувати конкурентні переваги.



TechTarget також підкреслює, що 5V допомагають організаціям отримувати більше користі з даних і краще орієнтуватися на клієнта. Основні джерела великих даних у маркетинговій діяльності підприємства наведено у табл.1.

Таблиця 1

Джерела великих даних у маркетинговій діяльності підприємства

Джерело даних	Зміст інформації	Значення для товарної політики
CRM-системи	Дані про клієнтів, історію покупок, частоту звернень, сегменти споживачів	Дає змогу персоналізувати пропозиції та формувати асортимент під конкретні групи клієнтів
Соціальні мережі	Коментарі, лайки, репости, відгуки, згадки бренду	Допомагає оцінювати ставлення споживачів до товарів і виявляти нові тренди
Вебаналітика	Перегляди сторінок, кліки, джерела трафіку, поведінка на сайті	Дозволяє визначати, які товари викликають найбільший інтерес
Онлайн-продажі	Дані про замовлення, кошики, відмови від покупки	Допомагає оптимізувати асортимент, ціни та акційні пропозиції
Програми лояльності	Частота покупок, середній чек, повторні звернення	Дає змогу прогнозувати попит і підтримувати довгострокові відносини з клієнтами
Рекламні платформи	Покази, кліки, конверсії, вартість залучення клієнта	Допомагає оцінювати ефективність просування окремих товарів

Джерело: розроблено автором

Оптимізація продуктового портфеля передбачає формування такого асортименту товарів, який максимально відповідає потребам споживачів, забезпечує прибутковість підприємства та підтримує його конкурентні позиції. У межах товарної політики важливо не лише мати широкий асортимент, а й забезпечити його збалансованість за попитом, прибутковістю, частотою продажів, стратегічним значенням і перспективами розвитку. Big Data дозволяє оцінити кожну товарну позицію за низкою показників табл.2. На основі такого аналізу підприємство може ухвалювати рішення щодо розширення асортименту, скорочення слабких позицій, заміни товарів, зміни цін, запуску нових продуктів або створення персоналізованих товарних пропозицій. Оптимізація продуктового портфеля також дозволяє уникати ситуації, коли підприємство підтримує в асортименті велику кількість малоприбуткових або малозатребуваних товарів.

Таблиця 2

Показники оцінки товарної позиції з використанням Big Data

Показник	Значення для аналізу асортименту
Обсяг продажів	Показує популярність товару серед споживачів
Маржинальність	Визначає прибутковість товарної позиції
Частота повторних покупок	Характеризує рівень стабільного попиту



Продовження табл. 2

Показник	Значення для аналізу асортименту
Сезонність	Дозволяє планувати запаси та рекламну активність
Відгуки клієнтів	Відображають рівень задоволеності товаром
Кількість переглядів товару	Показує потенційний інтерес до продукту
Рівень повернень	Дозволяє виявити проблеми з якістю або очікуваннями клієнтів
Активність конкурентів	Допомагає оцінити ринкову позицію товару

Джерело: розроблено автором

За допомогою Big Data виконують ефективний ABC- та XYZ-аналіз, які є поширеними інструментами оцінювання асортименту, які в умовах використання Big Data стають більш точними та динамічними. ABC-аналіз дозволяє класифікувати товари за їхнім внеском у загальний обсяг продажів або прибутку підприємства [14]. Зазвичай товари поділяються на три наступні групи табл.3. XYZ-аналіз використовується для оцінки стабільності попиту. Він дозволяє визначити, наскільки передбачуваними є продажі окремих товарів табл.3.

Таблиця 3

Характеристика ABC-аналізу з використанням Big Data

Група	Характеристика	Управлінське значення
A	Найважливіші товари, що формують основну частину доходу або прибутку	Потребують постійного контролю, наявності на складі та маркетингової підтримки
B	Товари із середнім внеском у продажі	Потребують регулярного аналізу та оптимізації
C	Товари з низьким внеском у дохід або прибуток	Можуть бути скорочені, замінені або залишені як супутні позиції

Джерело: розроблено автором

Поєднання ABC- та XYZ-аналізу дає змогу глибше оцінити асортимент. Наприклад, товари групи AX є найбільш цінними для підприємства, оскільки мають високий внесок у продажі та стабільний попит. Товари AZ можуть приносити значний дохід, але мають нестабільний попит, тому потребують ретельного прогнозування. Товари CZ зазвичай є найменш ефективними, оскільки мають низький внесок у прибуток і нестабільний попит.

Таким чином, ABC-аналіз визначає цінність товару для підприємства, XYZ-аналіз - визначає стабільність попиту, ABC + XYZ в свою чергу формує основу для оптимізації асортименту. Використання Big Data значно підвищує ефективність ABC- та XYZ-аналізу, оскільки дозволяє враховувати не лише продажі за минулі періоди, а й поведінку клієнтів, перегляди товарів, реакцію на рекламу, відгуки, сезонні зміни, залишки на складі та зовнішні ринкові фактори. Завдяки цьому підприємство може не просто класифікувати товари, а й прогнозувати їхню майбутню ефективність.



Таблиця- 4

Характеристика XYZ -аналізу з використанням Big Data

Група	Характеристика попиту	Управлінське значення
X	Стабільний і добре прогнозований попит	Можна точно планувати запаси та виробництво
Y	Попит має помірні коливання, часто залежить від сезону або акцій	Потребує гнучкого планування
Z	Нестабільний і важко прогнозований попит	Потребує обережного управління запасами

Джерело: розроблено автором

Отже, прогнозування попиту та оптимізація асортименту на основі Big Data забезпечують підприємству можливість формувати більш гнучку, прибуткову та клієнтоорієнтовану товарну політику. Використання моделей прогнозування, управління життєвим циклом продукту, оптимізації продуктового портфеля та ABC/XYZ-аналізу дозволяє підвищити точність управлінських рішень, зменшити ризики надлишкових запасів і краще адаптувати асортимент до потреб ринку.

Далі зазначимо основні аспекти практичного впровадження Big Data у товарну політику. Практичне впровадження Big Data у товарну політику підприємства передбачає використання великих масивів даних для прийняття рішень щодо формування, оновлення, просування та оптимізації асортименту. На відміну від традиційного підходу, коли товарна політика часто ґрунтувалася на досвіді менеджерів, результатах продажів за минулі періоди або загальних маркетингових дослідженнях, Big Data дає змогу аналізувати поведінку споживачів у реальному часі та прогнозувати майбутні зміни попиту. У практичному вимірі великі дані використовуються для визначення найбільш перспективних товарних категорій, персоналізації пропозицій, управління запасами, прогнозування сезонних коливань, виявлення слабких позицій асортименту та підвищення ефективності маркетингових кампаній. Це дозволяє підприємству швидше адаптуватися до змін ринку та приймати більш обґрунтовані управлінські рішення.

Попри значні переваги, впровадження Big Data у товарну політику супроводжується певними ризиками та обмеженнями. Насамперед ідеться про питання захисту персональних даних. Підприємства, які збирають і обробляють інформацію про клієнтів, повинні забезпечувати прозорість використання даних, дотримуватися вимог законодавства, отримувати згоду користувачів і захищати інформацію від несанкціонованого доступу. Другим важливим обмеженням є висока вартість впровадження. Для ефективної роботи з Big Data підприємству потрібні сучасні CRM-системи, аналітичні платформи, хмарні сервіси, фахівці з data analytics, data science, кібербезпеки та маркетингової аналітики. Для малих і середніх підприємств такі витрати можуть бути суттєвим бар'єром. Третім ризиком є складність інтеграції даних. Інформація може надходити з різних джерел: сайту, соціальних мереж, CRM, POS-систем, рекламних кабінетів, мобільних застосунків і офлайн-продажів. Якщо ці дані зберігаються в різних форматах і не об'єднані в єдину систему, підприємству складно отримати повну картину поведінки споживача. Також важливо



враховувати проблему якості даних. Неточні, застарілі, дубльовані або неповні дані можуть призвести до неправильних прогнозів і помилкових управлінських рішень. Наприклад, якщо CRM-система містить неактуальну інформацію про клієнтів, персоналізовані пропозиції можуть бути нерелевантними, що знижує ефективність маркетингової комунікації.

Однією з головних перспектив розвитку товарної політики є активна інтеграція Artificial Intelligence / AI, тобто штучного інтелекту, та автоматизованих систем управління. AI дозволяє підприємствам аналізувати великі масиви даних, виявляти приховані закономірності, прогнозувати поведінку споживачів і формувати рекомендації щодо асортименту. У світовій практиці AI дедалі активніше використовується в ритейлі для персоналізації, прогнозування попиту, оптимізації операцій і покращення клієнтського досвіду. Зокрема, KPMG у звіті про AI в ритейлі зазначає, що роздрібні компанії впроваджують AI для підвищення ефективності операцій, покращення клієнтського досвіду та підготовки до розвитку агентних AI-систем. Таким чином, у перспективі AI стане не лише допоміжним інструментом аналізу, а й повноцінною основою автоматизованого управління товарною політикою. Важливим напрямом цифровізації товарної політики є розвиток омніканальних стратегій. Омніканальність передбачає об'єднання всіх каналів взаємодії з клієнтом в єдину систему: інтернет-магазину, мобільного застосунку, соціальних мереж, маркетплейсів, фізичних магазинів, email-розсилок, чат-ботів і служб підтримки. На відміну від багатоканального підходу, де кожен канал працює окремо, омніканальна стратегія забезпечує цілісний клієнтський досвід. Наприклад, споживач може переглянути товар у соціальній мережі, додати його до кошика на сайті, отримати персональну пропозицію в мобільному застосунку, а купити або забрати товар у фізичному магазині. Сучасні дослідження ритейлу підкреслюють, що омніканальність тісно пов'язана з AI, персоналізованими рекомендаціями, чат-ботами та прогноною аналітикою. У 2025 році серед трендів омніканального маркетингу виділяли використання AI для predictive analytics, персоналізованих рекомендацій і автоматизованої підтримки клієнтів. Ще однією перспективою розвитку цифровізації товарної політики є використання аналітики в реальному часі, тобто аналітики в реальному часі. Вона дає змогу підприємству не чекати завершення місяця, кварталу або звітного періоду, а аналізувати поведінку клієнтів і зміни попиту безпосередньо в момент їх виникнення. Наприклад, якщо система фіксує різке зростання переглядів певного товару, підприємство може швидко збільшити рекламну підтримку, перевірити складські залишки або запропонувати супутні товари. Якщо ж аналітика показує падіння попиту, компанія може переглянути ціну, змінити опис товару, запустити акцію або прийняти рішення щодо скорочення закупівель. У практиці великих ритейлерів аналітика в реальному часі дедалі частіше поєднується з AI та автоматизацією запасів. Наприклад, Walmart описує використання AI та predictive analytics для прогнозування попиту, розміщення товарів і управління запасами в магазинах, розподільчих центрах і fulfillment-центрах.

Загалом у світовій практиці цифровізація товарної політики розвивається в напрямі гіперперсоналізації, автоматизованого управління асортиментом, AI-

рекомендацій, динамічного ціноутворення, омніканальної взаємодії та використання даних у реальному часі. Особливо швидко ці процеси розвиваються у сфері електронної комерції, роздрібної торгівлі, банківських сервісів, цифрового контенту та маркетплейсів.

В Україні розвиток цифровізації товарної політики також набирає темпів, насамперед через зростання електронної комерції, мобільних продажів, маркетплейсів, CRM-систем, онлайн-платежів і цифрових каналів комунікації зі споживачами. Український ринок e-commerce демонструє стійкість і потенціал для подальшого зростання: за оцінками ринку, онлайн-ритейл в Україні оцінювався приблизно у 7 млрд дол. США, а його розвиток підтримується зростанням інтернет-проникнення, мобільної комерції та зміною споживчої поведінки. Водночас для України залишаються актуальними певні обмеження: нерівномірний рівень цифрової зрілості підприємств, нестача фахівців з аналітики даних, витрати на впровадження сучасних IT-рішень, питання кібербезпеки та захисту персональних даних. Проте саме цифровізація товарної політики може стати важливим чинником підвищення конкурентоспроможності українських компаній як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку. Отже, перспективи розвитку цифровізації товарної політики пов'язані з переходом до більш інтелектуальних, автоматизованих і клієнтоорієнтованих моделей управління асортиментом. Інтеграція AI, омніканальних стратегій і аналітики в реальному часі дозволить підприємствам точніше прогнозувати попит, швидше оновлювати продуктивний портфель, персоналізувати пропозиції та підвищувати ефективність маркетингових рішень. У майбутньому конкурентні переваги отримуватимуть ті підприємства, які зможуть не лише збирати дані, а й ефективно перетворювати їх на практичні управлінські рішення.

Висновки та пропозиції. У результаті проведеного дослідження встановлено, що цифровізація товарної політики підприємства є важливим напрямом підвищення ефективності маркетингового управління в умовах цифрової економіки. Сучасні підприємства функціонують у середовищі високої конкуренції, швидких змін попиту та зростаючих очікувань споживачів, тому традиційні підходи до формування продуктового портфеля поступово втрачають свою ефективність. У цих умовах особливого значення набуває використання технологій Big Data, які забезпечують перехід від інтуїтивного прийняття рішень до управління, заснованого на даних.

Узагальнення результатів дослідження дає змогу стверджувати, що Big Data виступає стратегічним інструментом формування та оптимізації товарної політики підприємства. Великі дані дозволяють збирати, обробляти й аналізувати значні обсяги інформації з різних джерел: CRM-систем, соціальних мереж, вебаналітики, онлайн-продажів, програм лояльності, рекламних платформ та офлайн-каналів взаємодії зі споживачами. Завдяки цьому підприємство отримує можливість більш повно розуміти поведінку клієнтів, визначати їхні потреби, виявляти споживчі патерни, прогнозувати попит і своєчасно адаптувати асортимент до змін ринкового середовища.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що запропоновані підходи можуть бути використані підприємствами для



вдосконалення процесу формування продуктового портфеля. Використання Big Data дає змогу зменшити ризики надлишкових запасів, скоротити втрати від неліквідних товарів, підвищити точність прогнозування попиту, оптимізувати маркетинговий бюджет і збільшити рівень задоволеності клієнтів. Крім того, цифрові аналітичні інструменти сприяють підвищенню гнучкості підприємства, оскільки дозволяють швидко реагувати на зміни споживчих переваг, дії конкурентів і загальні ринкові тенденції.

Встановлено, що впровадження Big Data позитивно впливає на конкурентоспроможність підприємства. Компанії, які використовують аналітику даних, отримують можливість краще розуміти своїх клієнтів, персоналізувати товарні пропозиції, швидше оновлювати асортимент і приймати більш обґрунтовані управлінські рішення. Приклади міжнародних компаній, зокрема Amazon, Netflix і Walmart, підтверджують практичну ефективність використання великих даних для персоналізації, прогнозування попиту, управління запасами та оптимізації продуктового портфеля.

Разом із тим у дослідженні визначено, що впровадження Big Data у товарну політику супроводжується низкою ризиків і обмежень. До них належать висока вартість цифрових технологій, складність інтеграції даних із різних джерел, потреба у кваліфікованих фахівцях, проблема якості даних, а також необхідність забезпечення захисту персональної інформації споживачів. Тому ефективне використання великих даних потребує не лише впровадження сучасних інформаційних систем, а й формування чіткої стратегії цифрової трансформації, розвитку аналітичної культури та дотримання етичних принципів роботи з даними.

Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язати з поглибленим вивченням можливостей інтеграції штучного інтелекту, машинного навчання та аналітики в реальному часі у процес управління товарною політикою. Особливої уваги потребують питання автоматизованого формування асортименту, динамічного ціноутворення, прогнозування поведінки споживачів, розвитку омніканальних стратегій та використання Big Data в українських підприємствах різних галузей. Подальші наукові розвідки можуть бути спрямовані також на розробку практичних моделей оцінювання ефективності впровадження Big Data у формування продуктового портфеля.

Отже, Big Data є важливим інструментом цифровізації товарної політики підприємства, який забезпечує більш точне, гнучке та клієнтоорієнтоване управління асортиментом. Використання великих даних дозволяє підприємствам не лише аналізувати минулі результати, а й прогнозувати майбутні зміни, приймати рішення на випередження та формувати стійкі конкурентні переваги в умовах цифрової економіки.

Список використаних джерел:

- [1] Chen, H., Chiang, R. H. L., and Storey, V. C. Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 2012, vol. 36, no. 4, 2012, pp. 1165–88 DOI: <https://doi.org/10.2307/41703503>
- [2] Seyedan, M., Mafakheri, F. Predictive big data analytics for supply chain demand forecasting: methods, applications, and research opportunities. *J Big Data*. 2020. vol. 7, 53 DOI: <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00329-2>



- [3] Wedel, M., Kannan, P.K. Marketing Analytics for Data-Rich Environments. *Journal of Marketing*. 2016. Vol. 80, No. 6. p. 97–121 DOI: <https://doi.org/10.1509/jm.15.0413>
- [4] Yu, Y., Wang, B., and Zheng, S. Data-driven product design and assortment optimization. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2024. vol. 182, article 103413. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2024.103413>
- [5] Кухта Є. А., Восковнюк С. Є., Рожнова Ю. С., Держипільський А. І., Ковшова І. О. Вплив «Big Data» на маркетингові дослідження в Україні. *Молодий вчений*. 2020. № 5 (81). С. 190–194. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-5-81-35>
- [6] Дума О. І., Мельник М. С. Новітні технології маркетингових досліджень та аналізу ринку. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2021. Вип. 3, № 2. С. 29–39. DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2021.02.029>
- [7] Вакшинська Н. Ю., Шандрівська О. Є. Специфіка розвитку ринку Big Data для потреб відновлення економіки України в поствоєнний період. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2023. № 2 (9). С. 244–256. DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2023.02.244>
- [8] Сапотницька Н., Овандер Н., Гарькава В., Кіреєва К., Орленко О. Використання Big Data для оптимізації економічних процесів у цифрову епоху. *Фінансові та кредитні проблеми теорії та практики*. 2023. Том 4, № 51. С. 164–174. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.51.2023.4131>
- [9] Лакіза В. Великі дані в умовах інноваційного розвитку цифрової економіки. *Інтернаука. Серія: Економічні науки*. 2022. № 11. С. 208–215. DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2022-11-8428>
- [10] IBM Developer. Що таке великі дані? Більше, ніж об'єм, швидкість і різноманітність. URL: <https://developer.ibm.com/blogs/what-is-big-data-more-than-volume-velocity-and-variety/> (дата звернення: 25.04.2026)
- [11] TechTarget. Які 5 V у Big Data? URL: <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/5-Vs-of-big-data> (дата звернення: 01.05.2026)
- [12] Джамарані, А. та ін. Великі дані та прогнозна аналітика: систематичний огляд додатків. *Огляд штучного інтелекту*. 2024. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-024-10811-5> (дата звернення: 01.05.2026)
- [13] Яновський, Д., Граф, М. Аналіз існуючих методів прогнозування попиту та способів оцінки їх якості. *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*, 2023, № 3, С. 70–77, DOI: <https://doi.org/10.32782/IT/2023-3-9>
- [14] Трубченко Т. Г. Застосування аналізу ABC та XYZ для оптимізації запасів у комерційному підприємстві. Веб конференцій SHS. 2020. URL: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2020/08/shsconf_pfsd2020_01007.pdf (дата звернення: 01.05.2026)

DIGITALIZATION OF PRODUCT POLICY: THE ROLE OF BIG DATA IN SHAPING THE PRODUCT PORTFOLIO

T. Smyrnova

Senior Lecturer Department of Marketing and Logistics
Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

S. Smyrnova

a student in the «Software Engineering» program at the Department of Software Engineering and Information Technology
Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine



Summary. *This article examines the role of big data technologies in the digitalization of a company's product policy and their significance for building an effective product portfolio in the digital economy. The research gap addressed by this study lies in the fact that, in contemporary scientific literature, the use of big data is primarily considered in the context of digital marketing, CRM, e-commerce, and general marketing analysis. It is substantiated that the use of Big Data allows enterprises to more accurately assess the effectiveness of product lines, update the product range in a timely manner, reduce the risks of excess inventory, identify products with declining demand, and create more relevant offers for different consumer groups. The scientific novelty lies in the generalization of the role of Big Data as a strategic tool for transitioning from intuitive assortment management to a data-driven approach based on analytics, forecasting, and personalization. It has been demonstrated that Big Data enables more flexible, accurate, and customer-centric management of a company's product policy. The proposed approaches can be applied by retail businesses, e-commerce companies, manufacturing firms, and service organizations seeking to enhance the effectiveness of their product policies using digital analytical tools.*

Keywords: *digitalization, product policy, Big Data, product portfolio, marketing analytics, demand forecasting, personalization of offers.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026

АВС- ТА GAP-АНАЛІЗ ЯК ІНСТРУМЕНТИ ДІАГНОСТИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА-ІМПОРТЕРА

Косовська Віра Василівна

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Кісіль Максим Володимирович

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Досліджено проблему оцінювання та підвищення ефективності комерційної діяльності малих торговельно-імпортних підприємств в умовах воєнної економіки України. Обґрунтовано методичний підхід до комплексного застосування АВС- та GAP-аналізу як взаємодоповнювальних інструментів діагностики. Проведено апробацію запропонованого підходу на прикладі ТОВ «ЗММ Максполь» – малого імпортера будівельних виробів з пластмас (м. Мостиська, Львівська обл.) із зовнішньоекономічними зв'язками з Республікою Польща. За результатами АВС-аналізу встановлено, що 87,5% імпортного обороту зосереджено у двох товарних групах (УКТЗЕД 3925 та 3926), тоді як три С-групи формують лише 12,5% обсягу та потребують переведення на модель продажу під замовлення. GAP-аналіз виявив п'ять системних розривів: операційна маржа -43,9% (цільове $\geq 0\%$), валова маржа 20,3% (цільове $\geq 28\%$), коефіцієнт ліквідності 0,31 (норматив $\geq 1,0$), монозалежність від єдиного постачальника та відсутність цифрових каналів збуту. Розроблено комплекс заходів з усунення виявлених розривів із прогнозованим скороченням чистого збитку на 1 103,5 тис. грн у першому році реалізації за базовим сценарієм.

Ключові слова: комерційна діяльність; АВС-аналіз; GAP-аналіз; ефективність; підприємство-імпортер; малий бізнес; зовнішньоекономічна діяльність.

Постановка проблеми. Ефективне управління комерційною діяльністю є визначальною умовою виживання та розвитку малих торговельних підприємств в умовах ринкової нестабільності. Особливої гостроти ця проблема набуває для підприємств-імпортерів, що діють в Україні в умовах воєнного стану: здорожчання імпорту, валютна волатильність, логістичні збої та скорочення попиту суттєво знижують маржинальність комерційних операцій. Водночас масштабна потреба у відновленні зруйнованої інфраструктури формує новий попит на будівельні матеріали, реалізувати який здатні лише ті підприємства, що мають ефективно налаштовану систему управління закупівлями, асортиментом та збутом [1; 4].



Практика показує, що більшість малих торговельних підприємств не мають формалізованих аналітичних інструментів для оцінювання ефективності своєї комерційної діяльності. Рішення щодо асортименту, ціноутворення та розвитку каналів збуту приймаються переважно на основі досвіду керівника, без застосування об'єктивних аналітичних методів. Це призводить до накопичення неліквідних запасів, монозалежності від одного постачальника та втрати потенційних каналів збуту.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання управління комерційною діяльністю підприємств досліджується у численних наукових роботах. Oklander et al. [1] обґрунтовують критичну роль цифрових каналів збуту для виживання малого бізнесу в умовах воєнного часу, доводячи, що відсутність цифрової присутності стає системним чинником втрати конкурентоспроможності. Panigrahi et al. [2] у систематичному огляді досліджень довели, що ефективне управління запасами є вирішальним для операційної результативності малих підприємств, а застосування технологічних та поведінкових know-how суттєво підвищує ефективність інвентаризаційних практик.

Проблематику фінансового стресу підприємств у нестабільному середовищі розглядають Zouaghi et al. [3], які встановили, що адаптивні стратегії управління суттєво знижують ймовірність фінансової кризи навіть в умовах зовнішніх шоків. Питання диверсифікації ланцюгів постачань як інструменту зниження ризиків монозалежності досліджують Ahn & Tan [5] та Namdar et al. [4], що є особливо актуальним для підприємств з переважанням єдиного іноземного постачальника. Незважаючи на наявність значного масиву досліджень, прикладні методики комплексного застосування ABC- та GAP-аналізу для оцінювання ефективності комерційної діяльності малих підприємств-імпортерів залишаються недостатньо розробленими.

Мета роботи – обґрунтування та апробація методичного підходу до комплексного застосування ABC- та GAP-аналізу для діагностики ефективності комерційної діяльності малого підприємства-імпортера та визначення напрямів її підвищення.

Виклад основного матеріалу. Методичний підхід, запропонований у статті, базується на послідовному застосуванні двох аналітичних інструментів: ABC-аналізу для оцінювання структури товарного портфеля та GAP-аналізу для виявлення системних розривів між фактичним і цільовим станом комерційної діяльності. ABC-аналіз ґрунтується на принципі Парето: 20% асортиментних позицій формують 80% обороту, що дозволяє диференціювати підходи до управління різними товарними групами та оптимізувати розміщення ресурсів. GAP-аналіз забезпечує виявлення «розривів» між поточним і бажаним станом за ключовими параметрами ефективності, що формує аналітичну базу для розробки цільових управлінських заходів.

Для узагальнення логіки дослідження доцільно подати методичну схему, яка відображає послідовність переходу від інформаційної бази до структурної діагностики товарного портфеля, виявлення управлінських розривів та формування комплексу практичних заходів щодо підвищення ефективності комерційної діяльності підприємства (рис. 1).

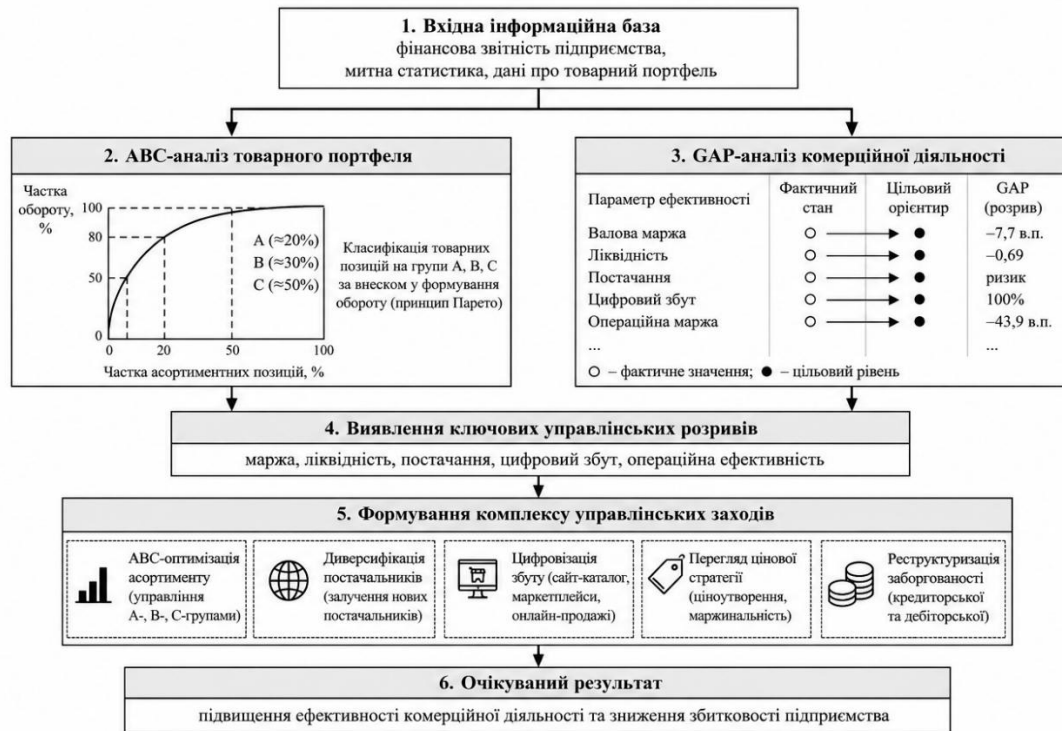


Рис. 1. Методичний підхід до діагностики ефективності комерційної діяльності підприємства на основі ABC- та GAP-аналізу

Як видно з рис. 1, запропонований підхід має послідовний характер: спочатку здійснюється структурна оцінка товарного портфеля за допомогою ABC-аналізу, після чого результати доповнюються GAP-аналізом для визначення розривів між фактичним і цільовим станом комерційної діяльності. Така логіка дозволяє не лише зафіксувати проблемні зони, а й обґрунтувати конкретні управлінські заходи для їх усунення.

Апробацію запропонованого підходу здійснено на матеріалах ТОВ «ЗММ Максполь» (ЄДРПОУ 33356862, м. Мостиська, Львівська обл.) – малого приватного підприємства-імпортера будівельних виробів з пластмас та суміжних товарних груп. Підприємство здійснює імпорتنі операції переважно з Республіки Польща починаючи з 2012 р. та реалізує продукцію на регіональному ринку Заходу України. Станом на 2025 р. підприємство має 5 найманих працівників, чистий дохід від реалізації 6 913,8 тис. грн та зафіксований чистий збиток -3 034,5 тис. грн.

Динаміку ключових показників ефективності комерційної діяльності ТОВ «ЗММ Максполь» за 2022–2025 рр. наведено у таблиці 1.

Таблиця 1
Динаміка ключових показників ефективності комерційної діяльності ТОВ «ЗММ Максполь» за 2022–2025 рр.

Показник	2022	2023	2024	2025 (факт)	2026 (прогн.)	Норм.
Чистий дохід від реалізації, тис. грн	6 913,1	5 289,1	6 223,7	6 913,8	7 040,0	Зрост.
Валова маржа, %	43,3	32,5	25,2	20,3	23,7	≥ 28%
Операційна маржа, %	-23,3	-47,4	+0,5	-43,9	-27,4	≥ 0%



Продовження табл. 1

Показник	2022	2023	2024	2025 (факт)	2026 (прогн.)	Норм.
Коефіцієнт загальної ліквідності	0,69	0,52	0,41	0,31	0,38	≥ 1,0
Оборотність активів, обороти	–	0,56	0,74	0,89	0,90	≥ 1,0
Тривалість погашення деб. заборг., днів	–	219,8	98,0	65,3	60,0	≤ 45
Коефіцієнт фінансової автономії	–0,18	–0,51	–0,66	–1,18	–1,05	≥ 0,5

[авторська розробка на основі фінансової звітності підприємства]

Аналіз даних таблиці 1 виявляє суперечливу динаміку: попри зростання оборотності активів (з 0,56 до 0,89 обороту) та скорочення тривалості погашення дебіторської заборгованості (з 219,8 до 65,3 дня), підприємство демонструє глибоку фінансову дисфункцію: валова маржа знизилася з 43,3% до 20,3%, коефіцієнт ліквідності – до критичного рівня 0,31, власний капітал є від'ємним (–8 550,1 тис. грн). Зазначені суперечності потребують детальної структурної діагностики.

Результати ABC-аналізу товарного портфеля підприємства наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

**ABC-аналіз товарного портфеля ТОВ «ЗММ Максполь»
(за даними імпорту 2025–2026 рр.)**

№	Товарна група	УКТЗЕД	Обсяг імпорту 2025, тис. грн	Частка, %	Накопич. частка, %	Категорія ABC	Пріоритет
1	Вироби будівельні з пластмас	3925	2 500–3 000	54,8	54,8	A	Макс. оборот.
2	Інші вироби з пластмас	3926	1 500–2 000	32,7	87,5	B	Контроль запасів
3	Ручний інструмент с/г	8201	200–250	5,8	93,3	C	Під замовлення
4	Литі вироби з чорних мет.	7325	150–200	4,1	97,4	C	Під замовлення
5	Інші вироби з чорних мет.	7326	100–150	2,6	100,0	C	Виключити/зам.

[авторська розробка на основі даних митної статистики]

Результати ABC-аналізу (табл. 2) підтверджують виражену асиметрію товарного портфеля: лише дві групи (A + B) формують 87,5% обсягу імпорتنих операцій. Будівельні вироби з пластмас (УКТЗЕД 3925) як категорія A забезпечують 54,8% обороту і потребують максимального пріоритету в управлінні запасами та цінуванні. Три групи категорії C (УКТЗЕД 7325, 7326, 8201) з сукупною часткою 12,5% займають складські площі та відволікають оборотний капітал без відповідної фінансової віддачі. Переведення C-груп на модель продажу під замовлення дозволить вивільнити 250–400 тис. грн заморожених коштів.

Для виявлення стратегічних розривів застосовано GAP-аналіз, результати якого наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

GAP-аналіз системи управління комерційною діяльністю ТОВ «ЗММ Максполь»

Параметр	Фактичний стан (2025)	Цільовий орієнтир	GAP та заходи усунення
Валова маржа	20,3%	$\geq 28\%$	Розрив $-7,7$ в.п. Захід: перегляд цінової стратегії, зниження закупівельної ціни за рахунок нових постачальників
Ліквідність (коеф. покриття)	0,31	$\geq 1,0$	Розрив $-0,69$. Захід: реструктуризація кред. заборгованості, ABC-оптимізація запасів
Диверсифікація постачань	2 постачальники (Польща 95%+)	$\geq 3-5$ постачальників	Ризик монозалежності. Захід: залучення нових постачальників (ЄС, Україна)
Цифровий канал збуту	Відсутній сайт / маркетплейс	$\geq 10\%$ доходу з цифр. каналів	Розрив 100%. Захід: сайт-каталог, Prom.ua, Google Business
Операційна маржа	$-43,9\%$	$\geq 0\%$	Критичний розрив. Захід: скорочення операційних витрат, зростання маржинальності A-групи

[авторська розробка]

GAP-аналіз (табл. 3) виявив п'ять системних розривів у комерційній діяльності підприємства. Найбільш критичними є:

- розрив за операційною маржею ($-43,9\%$ проти цільових $\geq 0\%$), що свідчить про неприйнятно високий рівень операційних витрат відносно доходів;
- розрив за ліквідністю (0,31 проти нормативних $\geq 1,0$), що загрожує платоспроможності при будь-яких затримках у надходженні оплат від покупців;
- монозалежність від єдиного польського постачальника, що формує ризик повного операційного паралічу при збоях у поставках [4; 5].

На основі результатів ABC- та GAP-аналізу розроблено комплекс із п'яти взаємопов'язаних заходів підвищення ефективності комерційної діяльності підприємства: диверсифікація постачань (залучення 2–3 нових постачальників з ЄС та України); ABC-оптимізація асортименту (C-групи – під замовлення);



цифровізація збуту (корпоративний сайт-каталог та реєстрація на Prom.ua); перегляд цінової стратегії на основі диференційованого ціноутворення з цільовою валовою маржею А-групи $\geq 30\text{--}35\%$; реструктуризація кредиторської заборгованості. Загальний обсяг інвестицій становить 104,5 тис. грн із джерелом фінансування – власні кошти, що вивільняються внаслідок ABC-оптимізації запасів.

За базовим сценарієм прогнозується скорочення чистого збитку підприємства на 1 103,5 тис. грн у 2026 р. (з –3 034,5 до –1 931,0 тис. грн), підвищення валової маржі до 23,7% та термін окупності інвестицій близько 8 місяців. У 2027 р. підприємство наближається до рівня операційної беззбитковості [3].

Висновки та пропозиції. У статті обґрунтовано та апробовано методичний підхід до комплексного застосування ABC- та GAP-аналізу для діагностики ефективності комерційної діяльності малого підприємства-імпортера. Встановлено, що ABC-аналіз забезпечує структурну оптимізацію товарного портфеля (87,5% обороту у двох А+В групах), а GAP-аналіз дозволяє виявити системні розриви між фактичним і цільовим станом управління (5 критичних розривів за ключовими параметрами ефективності). Запропонований методичний підхід характеризується простотою практичного застосування та доступністю інформаційної бази, що робить його придатним для широкого класу малих торговельно-імпортерських підприємств.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою автоматизованих інструментів моніторингу ефективності комерційної діяльності малого бізнесу та адаптацією запропонованого підходу до умов різних галузей і регіонів.

Список використаних джерел:

- [1] Ahn, J., & Tan, B. J. (2025). Supply Chain Diversification and Resilience. IMF Working Paper, WP/2025/102. <https://doi.org/10.5089/9798229005110.001>
- [2] Namdar, J., Li, X., Sawhney, R., & Pradhan, N. (2025). Diversify or Concentrate? Supply Chain Responses to Policy Uncertainty. *Journal of Supply Chain Management*, 61(1), 3–28. <https://doi.org/10.1111/jscm.12336>
- [3] Oklander, M., Yashkina, O., Zlatova, I., Cicekli, I., & Letunovska, N. (2024). Digital Marketing in the Survival and Growth Strategies of Small and Medium-Sized Businesses During the War in Ukraine. *Marketing and Management of Innovations*, 15(1), 15–28. <https://doi.org/10.21272/mmi.2024.1-02>
- [4] Panigrahi, R. R., Shrivastava, A. K., & Nudurupati, S. S. (2024). Impact of inventory management on SME performance: a systematic review. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 73(9), 2901–2925. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-08-2023-0428>
- [5] Zouaghi, F., Garcia-Marco, T., & Garcia Martinez, M. (2024). Navigating firm financial distress in turbulent times: The impact of the institutional context. *Business Strategy and the Environment*, 33(5), 4423–4440. <https://doi.org/10.1002/bse.3917>

ABC AND GAP ANALYSIS AS TOOLS FOR DIAGNOSING THE EFFICIENCY OF COMMERCIAL ACTIVITIES OF A SMALL IMPORTER ENTERPRISE



Vira Kosovska

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Entrepreneurship and Environmental Goods Expertise
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Maksym Kisil

Bachelor's degree student
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The article investigates the problem of assessing and improving the efficiency of commercial activities of small import-oriented enterprises in Ukraine's wartime economy. A methodological approach to the integrated application of ABC and GAP analysis as complementary diagnostic tools is substantiated. The proposed approach is tested using the case of LLC «ZMM Maxpol» – a small importer of plastic building products (Mostyska, Lviv region) with foreign economic relations with the Republic of Poland. ABC analysis reveals that 87.5% of import turnover is concentrated in two product groups (UKTVED 3925 and 3926), while three C-groups account for only 12.5% of volume and should be switched to an order-based sales model. GAP analysis identifies five systemic gaps: operating margin –43.9% (target $\geq 0\%$), gross margin 20.3% (target $\geq 28\%$), current liquidity ratio 0.31 (standard ≥ 1.0), mono-dependency on a single supplier, and absence of digital sales channels. A set of corrective measures is developed with a projected net loss reduction of UAH 1,103.5 thousand in the first year of implementation under the baseline scenario.

Keywords: commercial activity; ABC analysis; GAP analysis; efficiency; import enterprise; small business; foreign economic activity.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 26.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.044

PROBLEMS CAUSED BY SOCIAL INEQUALITY AND WAYS TO OVERCOME THEM IN GEORGIA

David Bidzinashvili Doctor of Economics, Professor
Gori State University, Georgia

Summary: The rate of impoverishment among the population is significantly higher than the rate at which people move from the middle class to the wealthy class. With regard to the Gini coefficient, the main issue lies in the gap between fixed incomes and rising prices, which ultimately leads to a deepening of social inequality.

According to data from the National Statistics Office, the level of social inequality in Georgia has decreased. The data indicate that in 2025, the Gini coefficient based on total income declined on an annual basis and reached 0.34. If, over a five-year period, a considerable share of the population and unemployed individuals emigrated, it is natural that poverty levels would decrease. Poverty reduction has largely been driven by migration; this is one of the key factors. As a result, incomes increase, and economic activity expands. However, this contributes to a reduction in nominal rather than real poverty.

Georgia operates within the framework of an open economy. The country maintains economic relations with more than 140 states, and the global processes taking place around the world have a direct impact on our consumer basket and the overall price level. Therefore, it is neither feasible nor advisable to establish a closed economic system, as such an approach would not be efficient.

Keywords: Fixed income; Rising prices; Social inequality; Economic activity.

Intraduction: The current situation in Georgia, as well as globally, is such that people tend to become impoverished more rapidly than they become wealthy. Individuals move from the middle social class to the wealthy class at a much slower rate than they fall into the category of the poor. Inflation and the rising cost of living have the greatest impact on those whose incomes are fixed. When a person relies on a specific and fixed income while prices continue to rise, their financial situation deteriorates. For example, if the cost of electricity or food products increases, an individual's salary often remains unchanged for a certain period of time.[1]

This problem affects representatives of various professions equally. Whether they are teachers, doctors, engineers, journalists, hotel employees, or cleaners, their incomes are generally fixed and are unable to keep pace with the rising cost of goods and services.

The growth of people's incomes is occurring at such a slow rate that it fails to keep up with increasing prices. This is precisely what gives rise to real social inequality.[2]

Reserchobjective: The aim of this paper is to examine the theoretical

foundations of social inequality and migration as key characteristics of a market economy, to assess the current state of the quality of life of Georgia's population in the context of existing inequalities, and to identify pressing issues through the study and analysis of the statistical indicators that characterize these phenomena.

Methodology: The theoretical foundation of the study is based on theoretical and empirical research conducted by Georgian and foreign economists, including academic works, studies, articles, and various scientific publications. In the process of preparing the paper, different analytical and statistical materials were used, published by the World Bank, the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), and the United Nations (UN). In addition, reports and data issued by the National Statistics Office of Georgia and the State Commission on Migration Issues were also utilized.

Review and discussion: Price increases remain one of the key challenges in the country. Recently, the National Bank of Georgia raised the refinancing rate, which in practice means more expensive money and, consequently, a restriction of economic activity. What economic processes should we expect in this situation, and how adequate are the measures taken in the context of the current crisis?

Alongside the officially declared strong economic growth, unemployment and emigration levels are also increasing, despite the fact that, statistically, the population is said to have increased by 300,000 people.

Inflation is also rising, accelerated by so-called imported inflation and the increase in energy prices due to events in Iran affecting energy carriers.

The electricity tariff increased on average by 30–33%, while for corporate consumers it rose by 20%. For the largest share of the population, a 5-tetri increase in tariffs effectively meant a 33% rise. However, statistics suggest that the increase in tariffs accounted for only 3–5% of overall inflation—meaning that, through manipulation, we obtain a rather distorted picture.

It is also paradoxical that, despite such strong economic growth, the number of employed people and citizens' welfare are not increasing; on the contrary, they are declining.

According to official statistics, in the first quarter of 2026, compared to the previous period, unemployment increased by 0.5%. The National Statistics Office reported that despite nearly 9.5–9.7% economic growth, unemployment also increased in parallel, reaching 13.9%. [3]

The global economy is entering a rather difficult phase for which we are completely unprepared.

Our 28-billion tax revenues are not sufficient to cover the expenditure part of a 31-billion budget. For years, this 3–4 billion deficit was covered by grants and low-interest loans received from international donors. These sources of income are no longer available, and as a result, pressure on public debt will increase. [4]

Throughout human history, prices have been constantly rising. In response to this, the state should strive to increase competitiveness and ensure the healthy development of the private sector, so that people are given the opportunity for productive employment and higher income generation. The natural increase in prices becomes a burden only when the incomes of the population and their households do not grow accordingly. [5]



A 0.25% increase in the National Bank's refinancing rate may seem insignificant, but a far more damaging measure is the restriction on issuing loans in foreign currency up to one million lari. Although the refinancing rate stands at 8–8.25%, borrowing for business, mortgage, or consumer purposes effectively costs around 16–17%. Operating a business under such expensive credit conditions is practically impossible, which places small and medium-sized enterprises under severe pressure, slowing them down or forcing them to close.[6]

At the same time, the National Bank is increasing the money supply, which grows much faster than a healthy rate of economic expansion. The financial sector receives this money and then lends it back to the state at a more profitable interest rate.

The global rise in energy resource prices has directly affected fuel prices in Georgia. As a result, due to both direct and indirect effects, inflation in April rose to 5.9%, although in May it declined slightly to 5.7% year-on-year, which is fully in line with the central scenario and expectations of the National Bank of Georgia.[7]

Future inflation dynamics largely depend on the duration and intensity of the conflict; however, under the current scenario, if the conflict is gradually resolved, inflation is also expected to decrease and stabilize around the target level by 2027.

Controlling price levels is extremely difficult. Naturally, this is a challenge for the National Bank of Georgia, which cannot always make precise forecasts. Economic processes are highly complex due to global conditions. The National Bank operates with probabilistic models based on different scenarios, but these also include a wide margin of error. Therefore, monitoring prices remains a major challenge for central banks.

Economic inequality between the capital city and the regions of Georgia is very high. Tbilisi accounts for 50% of the country's total economy. The second-largest region in 2025 was Adjara, generating only 9% of Georgia's GDP. At the bottom of the list is Racha-Lechkhumi and Kvemo Svaneti, which produces only 0.6% of the national GDP.

In parallel with low economic activity in the regions, the unemployment rate is naturally also high. Since we are analyzing 2025 indicators, unemployment data should also be taken from 2025 for a more accurate picture. For example, in 2025 the unemployment rate in Georgia was 18.5%, while in Tbilisi it exceeded 20%. In most regions, official unemployment statistics fall within a similar range; however, Racha-Lechkhumi remains the most extreme case, where the unemployment rate reached 32% in 2025.

If regional differences in unemployment are not always very pronounced, wages clearly demonstrate a significant disparity between Tbilisi and the regions. In 2020, the average salary in Tbilisi was 1,350 GEL. In Adjara, which is the second most economically active region, the average salary was 350 GEL lower, amounting to 995 GEL. In Racha-Lechkhumi, the average salary is almost twice lower than in Tbilisi, standing at 738 GEL.

Poverty is also higher in economically inactive regions. According to the data of the Social Service Agency, the highest number of social assistance recipients is recorded in the Racha-Lechkhumi and Kvemo Svaneti region, where the lowest GDP is generated. Here, 43% of the population receives social assistance, while in Tbilisi

the share of beneficiaries is among the lowest.

A similarly difficult situation is observed globally regarding rising food prices. According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the Food Price Index (FFPI) averaged 130.7 points in April, which is 2.1 points, or 1.6%, higher than in March, as reported in FAO's latest publication.[8]

This marks the third consecutive monthly increase in prices; however, compared to the previous month, the rate of growth has slowed.

Price indices for vegetable oil, meat, and cereals increased to varying degrees, which was offset by declines in the prices of sugar and dairy products. In terms of historical levels, the FFPI in April was 2.5 points, or 2.0%, higher than the previous year, but still 29.6 points, or 18.4%, below the peak reached in March 2022.[9]

According to the FAO, the cereal price index averaged 111.3 points in April, which is 0.9 points, or 0.8%, higher than in March and 0.4 points, or 0.4%, higher than a year earlier. The monthly increase reflects higher prices for major cereals, with the exception of sorghum and barley. In particular, global wheat prices rose by 0.8%, reflecting pressure from drought conditions in some parts of the United States and expectations of below-average rainfall in Australia. Anticipation of reduced wheat harvests this year has further contributed to price increases, as farmers are shifting toward less fertilizer-intensive crops amid rising fertilizer costs. This is driven by high energy prices and disruptions caused by effectively restricted transit through the Strait of Hormuz.

International maize prices increased by 0.7%, supported by seasonally tight supplies and weather-related concerns in Brazil. Dry conditions in some parts of the United States have also affected planting activity. The FAO rice price index rose by 1.9% in April, driven by increases in Indica and aromatic rice prices. This reflects higher production and marketing costs in most rice-exporting countries following rising crude oil prices and related inputs. In contrast, global sorghum prices fell by 4.0%, mainly due to weaker import demand from China and improved supply prospects in major producing and exporting countries.

Conclusion and Recommendations: Individual indicators of poverty reduction are not sufficient; what matters most is the assessment of long-term trends. The key issue is not a specific data point within a given period, but rather the overall trajectory of change and the extent to which convergence or balancing processes are taking place.

It should also be noted that an ideal social model practically does not exist in the world, and the problem of inequality is present in every country. There is no country globally that can be described as having an "ideal" situation in terms of the Gini coefficient. In this respect, Georgia is no exception.

Another issue in Georgia is the disparity between public and private sector remuneration.

We observe that salaries in the public sector are often significantly higher than the incomes of individuals employed in the private sector. In reality, the opposite would be expected; however, this reflects the broader issue of interdependence between business and society.

Our objective should not be merely to reduce prices. The main strategy should be to ensure income growth for the population that can effectively counterbalance rising prices.

We must be able, under conditions of a constantly changing global economy, to maintain and safeguard the well-being of the population.

**References:**

- [1] Chanturia G. - "Income Inequality in Parallel with Economic Growth: What Theory and Statistical Data Say"; 2024; SOCIAL JUSTICE CENTER;
- [2] Verulava T. - „Economic Growth, Inequality and Poverty: Policy Issues and Challenges“; Economic Profile, Vol. 20, №1(29), 2025
- [3] 3.National Statistics Office of Georgia. www.geostat.ge
- [4] National Bank of Georgia. www.mbg.gov.ge
- [5] Chemli, L., & Smida, M. (2013). Interaction between Poverty, Growth, and Inequality during the Crisis: A Panel Data Study. International Journal of Economics and Finance, 5, 120
- [6] Bakradze N, Basilidze S, Nurashvili N.(2023). household income and income inequality in georgia (2013-2022). PMC Research.
- [7] Eurostat. Living conditions in Europe - poverty and social exclusion, June 2024.
- [8] Verwiebe, R. (2024). Inequality in Europe. In: Jodhka, S.S., Rehbein, B. (eds) Global Handbook of Inequality. Springer, Cham
- [9] Fleck, A. How Many People Are at Risk of Poverty in Europe?. Aug 14, 2024. Statista.

**ПРОБЛЕМИ, СПРИЧИНЕНІ СОЦІАЛЬНОЮ НЕРІВНІСТЮ,
ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПОДОЛАННЯ В ГРУЗІЇ**

Давид Бідзінашвілі

доктор економічних наук, професор

Горійський державний університет, Грузія (Сакартвело)

Анотація. Темпи зубожіння населення є значно вищими, ніж процес переходу із середнього класу до заможного. Що стосується коефіцієнта Джині, головною проблемою є розрив між фіксованими доходами та зростанням цін, що зрештою призводить до поглиблення соціальної нерівності.

За даними Національної служби статистики Грузії, рівень соціальної нерівності в країні знизився. Відповідно до статистичних даних, у 2025 році коефіцієнт Джині за сукупними доходами в річному вимірі зменшився та досяг позначки 0,34. Якщо протягом останніх п'яти років значна частина населення та безробітних виїхала на еміграцію, то цілком природно, що рівень бідності зменшиться. Бідність скоротилася значною мірою завдяки мігрантам — це один із ключових чинників. За рахунок цього також зростають доходи та економіка. Таким чином зменшується номінальна, а не реальна бідність.

Ми живемо в умовах відкритої економіки. Грузія має економічні зв'язки з понад 140 державами, і процеси, що відбуваються у світі на глобальному рівні, безпосередньо впливають на наш споживчий кошик і загальний рівень цін. Тому ми не зможемо сформувати закриту економічну систему; до того ж це не є ні доцільним, ні ефективним.

Ключові слова: Фіксований дохід; Зростання цін; Соціальна нерівність; Економічна активність.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.05.2026

SHADOW ECONOMY: GLOBAL TRENDS AND CHALLENGES FOR GEORGIA

Giuli Giguashvili 

Doctor of Economics, Professor
Gori State University, Georgia

Mariam Sadagashvili

Third year student of the Bachelor's Educational Program in Economics
Gori State University, Georgia

Summary. *The shadow economy is one of the major socio-economic challenges of the contemporary global economy. Although many countries have implemented policies to reduce informal economic activities, the shadow sector remains a significant challenge. The study aims to analyze global trends in the shadow economy, its drivers, and its socio-economic consequences, and to assess Georgia's position in the international context. The research is based on a secondary analysis of data obtained from international organizations and the National Statistics Office of Georgia. The findings indicate that the prevalence of the shadow economy is closely associated with the level of institutional development, the effectiveness of tax administration, economic inequality, and labor market characteristics. In Georgia, despite notable progress in formalizing economic activities, the informal sector remains a significant challenge. The study highlights the importance of digital governance, administrative transparency, and effective economic policies in reducing the scale of the shadow economy.*

Keywords: *Shadow Economy, Informal Economy, Global Trends, Georgia.*

Introduction. Economic transparency and effective public governance are widely regarded as fundamental prerequisites for sustainable economic development. Nevertheless, in almost every country, a certain share of economic activity is conducted beyond the scope of official regulation, tax reporting, and legal oversight. This phenomenon is commonly referred to as the shadow economy and represents one of the most significant areas of research in contemporary economic science.

The shadow economy is often associated with tax evasion, non-compliance with labor regulations, avoidance of social security contributions, and violations of rules established by public institutions. Its existence has multidimensional implications for both economic and social development. On the one hand, it reduces government revenues, undermines the effectiveness of economic policies, and distorts fair market competition. On the other hand, the informal sector frequently provides income for individuals who lack access to formal employment. Consequently, the shadow economy is simultaneously viewed as an obstacle to economic development and as a mechanism of social adaptation.

Over the past two decades, considerable attention has been paid by international organizations and scholars to measuring the scale of the shadow



economy and developing policies aimed at reducing it. Studies conducted by Schneider, Medina, Williams, and other researchers demonstrate that the size of the shadow economy varies significantly across countries depending on their level of economic development, institutional quality, and economic structure [1–3]. In developed economies, the share of the shadow economy is generally relatively low, whereas in developing and transition economies it often constitutes a substantial proportion of gross domestic product (GDP) [4]. According to the 2025 global report by Ernst & Young, the worldwide shadow economy is estimated at approximately USD 12.5 trillion, accounting for around 11.8% of global GDP [5].

For Georgia, this issue is of particular importance. Despite significant institutional and economic reforms implemented since independence, the informal sector continues to play a substantial role in economic activity. Therefore, studying the shadow economy is essential not only for improving economic policy but also for assessing the country's long-term development prospects.

The study aims to analyze global trends in the shadow economy, its determining factors, and its socio-economic consequences, as well as to evaluate Georgia's position in the international context. The research is based on a review of academic literature and data obtained from international organizations, including the International Monetary Fund (IMF), the World Bank, Ernst & Young, World Economics, and the studies of Friedrich Schneider, as well as statistical reports published by the National Statistics Office of Georgia (GeoStat).

Literature Review. Research on the shadow economy has been actively developed in economic sciences since the second half of the twentieth century. Despite decades of scholarly investigation, there is still no universally accepted definition of the concept. According to Schneider and Enste, the shadow economy encompasses both legal and illegal activities when activities are deliberately concealed from public authorities [6].

According to the International Monetary Fund (IMF), the shadow economy refers to the production of legally marketable goods and services that are intentionally not reported to public authorities to avoid tax obligations, social security contributions, or administrative requirements [7].

Williams and Horodnic argue that, under contemporary conditions, the shadow economy should not be viewed solely through the lens of tax evasion. In their assessment, informal economic activity frequently serves as an adaptation mechanism for individuals facing economic crises, unemployment, and social vulnerability [3].

Scholars representing the institutional economics perspective place particular emphasis on the role of public institutions. According to North's institutional theory, effective institutions reduce transaction costs and increase incentives for formalizing economic activities [8]. Consequently, weak institutions, corruption, and inefficiencies in the legal system contribute significantly to the expansion of the shadow economy [9].

In addition, unemployment, poverty, social inequality, limited access to financial resources, and economic crises play a substantial role in shaping the scale of informal economic activity. The impact of these factors became particularly



evident during the COVID-19 pandemic, when many countries experienced a significant increase in informal employment and unregistered economic activities [10].

Discussion and Results. Socio-Economic Consequences of the Shadow Economy: Contemporary research demonstrates that a high level of informal economic activity adversely affects economic growth, the effectiveness of public institutions, the investment climate, and overall social welfare.

- First, the shadow economy reduces government tax revenues. As a consequence, the risks of budget deficits, public debt accumulation, and fiscal instability increase.
- A second major consequence is the distortion of fair market competition. Businesses operating within the formal economy face higher compliance costs and tax obligations, placing them at a disadvantage compared to informal enterprises.
- The social dimensions of the labor market are equally important. According to estimates by the International Labour Organization (ILO), informal employment accounts for approximately 58% of total global employment, leaving hundreds of millions of workers outside formal social protection systems [11].
- In the long run, the shadow economy weakens institutional trust, reduces citizens' willingness to comply with legal regulations, and increases the significance of corruption and informal arrangements in economic and social interactions.
- Furthermore, the shadow economy negatively affects the attraction of foreign direct investment. High levels of informality are often perceived as indicators of institutional weakness, regulatory uncertainty, and elevated economic risk.

Global Trends in the Shadow Economy. Despite economic development, the rapid diffusion of digital technologies, and improvements in government control mechanisms, the shadow economy continues to occupy a significant place in the global economy.

The shadow economy encompasses both legal and illegal activities and may involve either monetary or non-monetary (barter) transactions. Illegal activities include, for example, the trade of stolen goods, the production and distribution of narcotics, prostitution, gambling, smuggling, and fraud. Within the legal sphere, shadow economic activity often manifests as unreported income, such as earnings from self-employment, wages, or returns on assets that are not declared to public authorities, despite the underlying activities themselves being lawful.

This distinction highlights the complexity of the shadow economy and explains why measuring and regulating it remain major challenges for policymakers and researchers worldwide.

Table 1

A Taxonomy of Types of Underground Economic Activities

Type of Activity	Monetary Transactions	Nonmonetary Transactions
ILLEGAL ACTIVITIES	Trade in stolen goods; drug dealing and manufacturing; prostitution; gambling; smuggling, and fraud	Barter: drugs, stolen goods, smuggling etc. Produce or growing drugs for own use. Theft for own use.



Continuation of table 1

	Tax Evasion	Tax Avoidance	Tax Evasion	Tax Avoidance
LEGAL ACTIVITIES	Unreported income from self-employment, Wages, salaries and assets from unreported work related to legal services and goods	Employee discounts, fringe benefits	Barter of legal services and goods	All do-it-yourself work and neighbor help

Source: International Monetary Fund.

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2000/wp0026.pdf>

In the contemporary world, the informal economy encompasses a broad range of economic activities, including agriculture, trade, construction, logistics, household services, and many other sectors. It is present in nearly all regions of the world, although its highest concentration is typically observed in developing economies.

Recent years have witnessed a gradual decline in the size of the shadow economy worldwide. According to Ernst & Young (EY), the average share of the informal sector in the global economy decreased by approximately 3–4 percentage points between 2000 and 2023. This trend is largely attributable to the expansion of digital payment systems, the regulation of electronic commerce, the modernization of tax administration, and the development of the financial sector [5].

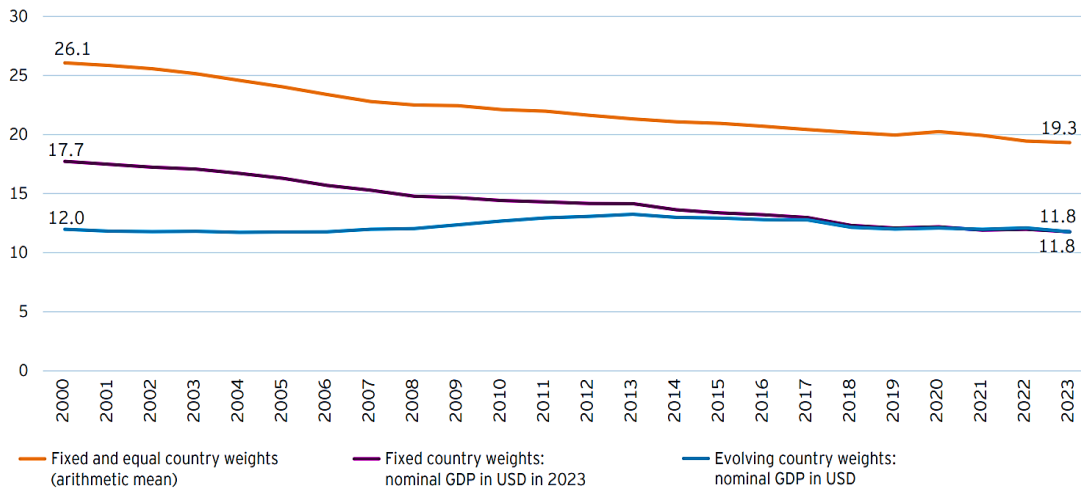


Fig. 1 Shadow Economy Worldwide, 2000–2023 (% GDP)

Source: Ernst & Young (EY)

It is noteworthy that estimates of the shadow economy vary considerably across different sources due to methodological differences in measurement. According to World Economics, based on data from 154 countries, the average size of the shadow economy is estimated at 30.3% of GDP, calculated using the Surveys and GDP Uplift Adjustments methodology [12]. In contrast, Friedrich Schneider's studies, covering 158 countries, estimate the global average at approximately 31.9% by applying the MIMIC and Currency Demand Models.

According to Schneider's 2025 study, *The Shadow Economy and Shadow Labor*

Force, the average size of the shadow economy differs substantially across regions. In Latin America and the Caribbean (LAC), it ranges between 38.8% and 41.1% of GDP; in Sub-Saharan Africa (SSA), between 40.2% and 40.6%; in Europe and Central Asia (ECA), between 38.9% and 39.0%; in South Asia (SAS), between 33.2% and 35.3%; in East Asia and the Pacific (EAP), between 32.3% and 32.4%; and in the Middle East and North Africa (MENA), between 28.0% and 32.5%. By comparison, the shadow economy is considerably smaller in high-income OECD countries, where it accounts for approximately 15.8%–17.1% of GDP, and in other high-income economies (OHIE), where it ranges from 23.0% to 25.0% [1].

The relatively low level of the shadow economy in high-income OECD countries is generally associated with strong institutions, transparent administrative systems, effective tax collection mechanisms, and a high degree of legal enforcement. Conversely, the widespread prevalence of the informal sector in developing economies is often driven by high tax burdens, excessive bureaucratic barriers, weak legal frameworks, low levels of institutional trust, and persistent poverty.

In recent years, international organizations have increasingly emphasized not only reducing the shadow economy but also promoting economic formalization. Contemporary policy approaches are based not solely on sanctions and regulatory control but also on creating an environment in which participation in the formal economy becomes more profitable, secure, and attractive for economic agents. Such measures include simplifying business registration procedures, expanding access to financial services, improving tax administration, strengthening digital governance, and enhancing social protection mechanisms. These initiatives are considered essential for ensuring sustainable economic growth, increasing public revenues, and fostering greater social inclusion.

Georgia and the Shadow Economy: Current Situation and Challenges: The shadow economy remains one of the major challenges to Georgia's economic development. In the period following independence, particularly during the economic crisis of the 1990s, informal economic activity became the primary source of income for a significant share of the population. Weak state institutions, high inflation, widespread unemployment, and ineffective tax administration contributed to the rapid expansion of the shadow sector [13].

The economic reforms implemented in Georgia, including tax system liberalization, anti-corruption measures, modernization of public services, and improvements in the business environment, have significantly reduced the scale of informal economic activity.

Georgia's economy is currently valued at approximately USD 29 billion. However, a portion of economic activity remains outside the taxable economy. According to data from the National Statistics Office of Georgia (GeoStat), the share of the Non-Observed Economy (NOE) in gross domestic product (GDP) declined from 23.1% in 2010 to 13.6% in 2025 [13]. This trend indicates substantial progress in the formalization of economic activity over recent years. Nevertheless, alternative estimates suggest considerably higher levels of informality. The 2024 Bertelsmann Index estimates the size of the shadow economy to be several times larger than the figures reported by GeoStat. Similarly, according to World Economics (2025), the shadow economy accounts for approximately 46.1% of Georgia's GDP, one of the



highest levels in the region [11].

Table 2

Size of the Shadow Economy by Region, 2025

Country	Rank Order	Informal Economy (GDP PPP, Billions Int\$, 2025)	Informal Economy % of GDP
Georgia	11	65.31	46.1%
Azerbaijan	21	142.04	42.0%
Armenia	39	33.92	36.8%
Türkiye	92	1068.09	26.5%

Source: World Economics (2025)

Although Georgia consistently ranks among the leading countries in international assessments of ease of doing business and economic freedom, the scale of informal economic activity remains significantly higher than the average level observed in European Union member states. That suggests that regulatory simplification alone is insufficient to achieve comprehensive economic formalization. Factors such as income levels, financial inclusion, institutional trust, and labor market structure play a decisive role in the formalization process.

The prevalence of the shadow economy also varies considerably across sectors of the Georgian economy. According to 2025 data, the highest levels of informal activity were recorded in: Services sector - 72.2%; Accommodation and hotel sector - 51.6%; and Healthcare sector - 19.2%. Informal economic activity is particularly widespread in sectors dominated by small-scale enterprises, characterized by extensive cash transactions and relatively limited opportunities for monitoring financial flows [13].

Conclusion and Recommendations. The findings of this study demonstrate that the prevalence of the shadow economy is closely associated with institutional quality, the effectiveness of tax administration, labor market structures, and the overall level of social development.

To reduce the scale of the shadow economy, the following policy measures are recommended:

- Further digitalization of tax administration;
- Promotion of cashless payment systems;
- Enhancement of financial literacy and tax culture;
- Improvement of institutional trust and the quality of public governance.

Ultimately, reducing the shadow economy cannot be achieved solely through administrative controls and enforcement mechanisms. Long-term success requires the integrated application of economic incentives, institutional reforms, and social policies. Such an approach would encourage the formalization of economic activities, strengthen public institutions, and contribute to sustainable economic development and social well-being.

References:

- [1] Schneider, F. (2025). *The Shadow Economy and Shadow Labor Force: What Do We (Not) Know?* EconSciences. <https://econsiences.com/e-978-625-6861-82-4/>

- [2] Medina, L., & Schneider, F. (2018). *Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years?* International Monetary Fund Working Paper No. 18/17. International Monetary Fund. <https://www.imf.org>
- [3] Williams, C. C. and Horodnic, I. A. (2020). Trends in the undeclared economy and policy approaches – Evidence from the 2007, 2013 and 2019 Eurobarometer surveys, European Commission: Publications Office, <https://data.europa.eu/doi/10.2767/69833>
- [4] World Bank. (2024). *Worldwide Governance Indicators 2024*. Washington, DC: World Bank.
- [5] Ernst & Young. (2025). *The Shadow Economy Exposed: Estimates for Countries Worldwide*. London: EY Global. <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/insights/tax/documents/ey-gl-shadow-economy-report-02-2025.pdf>
- [6] Schneider, F., & Enste, D. H. (2000). Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences. *Journal of Economic Literature*, 38(1), 77–114. <https://doi.org/10.1257/jel.38.1.77>
- [7] International Monetary Fund. (2018). *Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years?* <https://www.imf.org/-/media/files/publications/wp/2018/wp1817.pdf>
- [8] North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.
- [9] Salkhinashvili, M., & Giguashvili, G. (2024). Brief legal and economic analysis of the corruption problem in Georgia. *Scientific Collection «InterConf+»*, (47(209), 161–172. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.07.2024.014>
- [10] Giguashvili, G., Azmaiparashvili, M., Makasarashvili, T., & Khorguashvili, T. (2022). Aspects of sustainable economic development in post-pandemic Georgia. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 02 (106), 573–580. <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2022.02.106.60>
- [11] International Labour Organization. (2023). *Women and Men in the Informal Economy: A Statistical Update*. Geneva: ILO
- [12] World Economics. (2025). *Shadoweconomiesallovertheworld's Informal Economy Size*. <https://www.worldeconomics.com/>
- [13] National Statistics Office of Georgia (GeoStat). (2025). *Non-Observed Economy Statistics*. <https://commerzant.ge/en/news/economics/the-sectors-with-the-highest-share-of-shadow-economy-in-georgia-statistics>

ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА: ГЛОБАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ ГРУЗІЇ

Giuli Giguashvili

доктор економічних наук, професор

Університет Горі, Грузія

Mariam Sadagashvili

студентка третього курсу освітньої програми бакалаврату з економіки

Університет Горі, Грузія

Анотація. Тіньова економіка є одним із ключових соціально-економічних викликів сучасної світової економіки. Незважаючи на те, що багато країн впровадили політики, спрямовані на скорочення неформальної економічної діяльності, тіньовий сектор залишається суттєвою проблемою. Метою дослідження є аналіз глобальних тенденцій тіньової економіки, чинників її формування та соціально-економічних наслідків, а також оцінка позицій Грузії в міжнародному контексті. Дослідження ґрунтується на вторинному аналізі даних, отриманих від міжнародних організацій та Національної



служби статистики Грузії. Результати дослідження свідчать, що поширеність тіньової економіки тісно пов'язана з рівнем інституційного розвитку, ефективністю податкового адміністрування, економічною нерівністю та характеристиками ринку праці. У Грузії, попри помітний прогрес у формалізації економічної діяльності, неформальний сектор залишається суттєвим викликом. Дослідження підкреслює важливість цифрового врядування, адміністративної прозорості та ефективної економічної політики для зменшення масштабів тіньової економіки.

Ключові слова: тіньова економіка, неформальна економіка, глобальні тенденції, Грузія.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026

THE FUNCTIONING OF GLOBAL LOGISTICS NETWORKS IN THE CONTEXT OF CONTEMPORARY GEO-ECONOMIC DETERMINANTS

Kulinich Oksana 

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor, Department of Economics and Business
State Biotechnological University, Ukraine

Levkina Ruslana 

Doctor of Economics, Professor,
Professor, Department of Entrepreneurship and Trade
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Bantkovskii Vyacheslav 

Associate Professor, Specialist in Economics, Associate Professor,
Department of service engineering and materials technology in
mechanical engineering O.I. Sidashenko
State Biotechnological University, Ukraine

Kotko Yana 

PhD. in Economics, Associate Professor,
Associate Professor, Department of Economics and Business
State Biotechnological University, Ukraine

Summary. This article examines the functioning and development of global transport and logistics networks in the context of globalization, the digitalization of the economy, and geopolitical instability. It identifies the role of transport and logistics networks in facilitating international trade, developing global supply chains, and integrating national economies into the global economic space. The main determinants of the development of transport and logistics systems are analyzed. It is argued that the current development of global transport and logistics networks is accompanied by the digital transformation of logistics, the development of multimodal transport, the automation of logistics processes, and the formation of sustainable logistics systems. The main challenges facing the development of global transport and logistics systems are identified, including transport infrastructure overload, investment shortages, cyber threats, and disruptions to international transport flows. Promising directions for the development of transport and logistics networks are substantiated, related to the integration of digital technologies, the modernization of transport infrastructure, and the development of «green» logistics. Emphasis is placed on the strategic importance of developing Ukraine's transport and logistics infrastructure and its integration into the European transport system.

Keywords: global transport and logistics networks, logistics, international transport, transport infrastructure, logistics systems, digitalization of logistics, multimodal transport, resilience logistics, green logistics.



Statement of the problem. The current stage of development of the global economy is characterized by the deepening of globalization processes, the intensification of international trade, the integration of national markets, and the formation of global supply chains. In these conditions, transport and logistics networks serve as one of the key elements in ensuring the continuity of international economic ties and the efficient movement of goods, resources, and information flows between countries and regions of the world. The competitiveness of national economies, the stability of international trade, and the resilience of global value chains depend to a significant extent on the level of development and operational efficiency of global transport and logistics networks.

At the same time, global transport and logistics networks operate in a highly unstable global economic environment. Geopolitical conflicts, military actions, sanctions policies, pandemic challenges, energy crises, and disruptions to international logistics routes significantly impact the efficiency of transport systems and lead to the transformation of global cargo flows. These problems have become particularly acute as a result of the Russia-Ukraine war, which has caused a reorientation of transport corridors, complications in international transport, and an increase in logistics costs in the European region.

Another factor driving the transformation of global transport and logistics networks is the rapid development of digital technologies, automation, and intelligent logistics management systems. The adoption of artificial intelligence, Big Data, blockchain technologies, the Internet of Things, and digital platforms is changing approaches to organizing transport and logistics processes, increasing the level of integration of logistics systems, and creating new requirements for managing international transport. At the same time, the insufficient development of transport infrastructure, the uneven spatial distribution of logistics networks, environmental constraints, a lack of investment, and high dependence on specific transport routes pose significant risks to the stable functioning of global transport and logistics systems. In this regard, the need for a comprehensive study of the functioning and development of global transport and logistics networks, as well as the identification of ways to enhance their resilience, adaptability, and efficiency in the context of contemporary global transformations, has become particularly relevant.

Purpose of the work. The purpose of the study is to conduct a comprehensive theoretical analysis of the functioning of global transport and logistics networks, to systematize current trends and challenges in their development, and to identify promising directions for their transformation and Ukraine's integration into them amid geopolitical instability and digitalization.

Analysis of recent studies and publications. The issues surrounding the functioning and development of global transport and logistics networks are the subject of research by many domestic scholars, who examine the organization of transport and logistics systems, the digitalization of logistics processes, the greening of transport, the legal framework for international transport, and the integration of logistics systems into the European transport space. The theoretical foundations of the functioning of transport and logistics systems are outlined in the work by I.V. Krupko, which examines the essence of transport and logistics systems, the specifics of organizing logistics flows, the functions of transport infrastructure, and the



mechanisms for managing transport processes. The author emphasizes the role of logistics in ensuring the efficiency of international transport and optimizing transport costs [1].

The legal aspects of international freight transport are examined in the study by O.P. Tsyon, O.L. Lyashuk, and M.Ya. Stashkiv. The researchers analyze the legal framework for international transport, the specifics of regulating logistics processes, and the role of international agreements in ensuring the safety and efficiency of transport operations [2].

Contemporary researchers are devoting significant attention to the digital transformation of logistics. In particular, N.Y. Kyrlyk and S.O. Gumenyuk are investigating the factors influencing the profitability of the logistics industry and analyzing the role of digitalization, financial mechanisms, and global trends in the development of transport and logistics systems. The authors emphasize the importance of digital technologies for improving the efficiency of logistics processes and the competitiveness of logistics companies [3].

The issue of logistics process automation is explored in the work of O. Kudyko, where automation is identified as one of the key contemporary trends in logistics development. The author substantiates the need to implement digital platforms, automated warehouse management systems, and innovative information technologies in the field of transport logistics [4].

Issues related to the greening of transportation and logistics operations occupy a prominent place in contemporary research. K.M. Klevtsov, O.O. Sapronov, O.V. Akimov, and L.Yu. Vasylychenko explore approaches to implementing the principles of «green» logistics, reducing the negative impact of transport on the environment, and improving the energy efficiency of transport systems [5].

G. Khmurkovsky and A. Kucherenko examine the challenges of integrating Ukraine's logistics systems into the European transport space. Their study substantiates the need to modernize transport infrastructure, develop international transport corridors, and harmonize Ukraine's logistics standards with European requirements [6].

Despite the significant number of scholarly works, the issue of a comprehensive study of the determinants of the functioning and development of global transport and logistics networks in the context of contemporary geopolitical transformations, the digitalization of the economy, and crisis-related challenges requires further scientific analysis. Of particular relevance is the study of mechanisms for ensuring the resilience of transport and logistics systems, the adaptation of international supply chains to global risks, and the integration of innovative technologies into logistics processes.

Presentation of the main material. In the current context of the globalization of the world economy, transport and logistics networks play a key role in ensuring the continuity of international economic ties, the development of foreign trade, the functioning of production chains, and the integration of national economies into the global market. Global transport and logistics networks form the basis for the international movement of goods, services, capital, and information, ensuring the effective functioning of global value chains.

Current geopolitical transformations, military conflicts, pandemic challenges,



changes in trade routes, the digitalization of the economy, and the growth of e-commerce are having a significant impact on the functioning of transport and logistics systems. In this context, research into the determinants that shape the efficiency, resilience, and competitiveness of global transport and logistics networks takes on particular importance [7].

Global transport and logistics networks constitute an integrated system of international transport corridors, logistics centers, warehouse infrastructure, information platforms, and transport and freight forwarding entities that facilitate the movement of material flows between countries and regions of the world. The main elements of such networks are: international transport corridors; seaports and container terminals; airports and air cargo complexes; rail and road logistics hubs; multimodal transport systems; digital logistics platforms; and information and communication systems for transport management [8].

The operation of global transport and logistics networks is aimed at optimizing transport flows, reducing logistics costs, ensuring timely delivery of goods, and improving customer service.

The strategic success of leading companies Western is based on two fundamental premises:

1) the supply chain is viewed as an integrated set of all links that ensure the management of material, service, and information flows within the movement from the primary supplier to the end consumer through distribution and retail channels.

2) the priority of achieving strategic targets regarding growth in market capitalization, improving asset utilization efficiency, and minimizing total logistics costs [9, pp. 442–443]

The effectiveness of global transport and logistics networks is determined by a complex system of interrelated factors that shape the conditions for organizing international transport flows, ensure the continuity of logistics processes, and influence the competitiveness of transport infrastructure. In the current context of global economic development, transport and logistics networks operate under the influence of both traditional economic and infrastructure factors and new challenges related to digitalization, geopolitical instability, environmental constraints, and the transformation of international supply chains.

The dynamic nature of the global economic environment necessitates a comprehensive analysis of the determinants (Table 1) that shape the development of transport and logistics systems and their adaptability to current crises. Identifying key influencing factors allows for an assessment of the operational characteristics of global transport and logistics networks, the identification of major trends in their transformation, and the formulation of strategic directions for improving the efficiency of international logistics in the context of global competition.

Consequently, their influence determines the efficiency of international transport, the level of integration of logistics systems, the resilience of transport corridors, and the ability of global networks to adapt to changes in the global economic environment. In today's environment, it is precisely the combination of these factors that enables the development of competitive and highly efficient transport and logistics systems.

Table 1

Key determinants of the functioning and development of global transport and logistics networks [7, pp. 40–44; 8; 10]

Name	Characteristics	Components/Areas
Geoeconomics determinants	determine the spatial organization of transport and logistics networks and the intensity of international trade flows	the level of countries' integration into the global economy; the volume of international trade; the development of global supply chains; countries' specialization in the international division of labor; the emergence of new centers of the global economy.
<i>The growing role of countries in the Asia-Pacific region has contributed to the transformation of global transport routes, the increasing importance of maritime container shipping, and the development of intercontinental logistics corridors.</i>		
Geopolitical determinants	Geopolitical instability has a significant impact on the functioning of global transport and logistics systems (military conflicts, sanctions, trade wars, and the blocking of transport routes)	the reorientation of logistics flows; rising transportation costs; disruptions to global supply chains; increased risks in international transport; the development of alternative transport corridors.
<i>These processes have become particularly relevant as a result of the Russia-Ukraine war, which has led to changes in transport routes across Europe, a shift in export flows, and an increased importance of Ukraine's western logistics corridors.</i>		
Infrastructural determinants	the development of transport infrastructure is a fundamental prerequisite for the effective functioning of logistics networks; the level of infrastructure development determines the speed, reliability, and cost of transportation	the quality of roadways; the development of railway infrastructure; the throughput capacity of seaports; the level of containerization; the availability of multimodal terminals; the development of logistics hubs.
<i>Current trends point toward the active development of «dry ports» intermodal transport hubs, and logistics clusters.</i>		
Technological and digital determinants	the digitalization of logistics is one of the most important factors driving the development of global transport networks; the implementation of innovative technologies enables the automation of logistics processes, increases the transparency of transportation,	artificial intelligence; big data analytics; the Internet of Things (IoT); blockchain technology; GPS monitoring systems; automated warehouse complexes; digital logistics management platforms; implementation of tribological systems to ensure the reliability and operational efficiency of vehicles



Continuation of table 1

Name	Characteristics	Components/Areas
	and optimizes supply chain management; the use of innovative lubricants helps increase vehicle speeds, extend the service life of equipment, and reduce maintenance costs	
<i>The use of digital solutions helps reduce logistics costs, minimize delivery delays, and enhance the resilience of transportation and logistics networks in the face of crises.</i>		
Economic determinants	economic factors directly influence the scale and efficiency of logistics systems	the level of development of the national economy; investment activity; the cost of energy resources; transportation rates; currency fluctuations; trends in global trade.
<i>Rising prices for fuel and energy resources are driving up transportation costs, which is prompting a search for alternative routes and more energy-efficient modes of transportation.</i>		
Environmental and social determinants	modern transport logistics is increasingly focused on the principles of sustainable development and environmental safety	reducing CO ₂ emissions; developing «green» logistics; implementing environmental standards; using alternative fuels; improving the energy efficiency of transportation
<i>European decarbonization policies are driving the modernization of transportation infrastructure and the development of environmentally friendly logistics technologies.</i>		

Of particular importance are the processes of logistics digitization, the development of multimodal transport, and the integration of international transport corridors, which help optimize logistics flows and reduce transportation costs. At the same time, geopolitical instability, disruptions in global supply chains, energy crises, and environmental constraints heighten the need to establish resilient and adaptive transport and logistics networks capable of ensuring the continuity of international trade amid global challenges.

Systematizing the main determinants of the functioning and development of global transport and logistics networks allows for a comprehensive assessment of the nature of their impact on international transport processes, the identification of key trends in the transformation of logistics infrastructure, and the justification of strategic directions for improving the efficiency of global transport and logistics systems. The current development of global transport and logistics networks is characterized by a rapid transformation of international logistics systems driven by digitalization, globalization, geopolitical shifts, and increasing demands for the efficiency of international transport. Transport and logistics networks are gradually transitioning to a model of integrated logistics flow management, which involves the use of innovative technologies, automated management systems, and digital platforms for coordinating transport processes (Table 2). One of the key trends is the digital transformation of logistics, accompanied by the implementation of artificial intelligence, Big Data, the



Internet of Things (IoT), blockchain technologies, and automated transportation monitoring systems. The use of digital solutions ensures greater transparency in logistics operations, route optimization, reduced transportation costs, and improved efficiency in managing international cargo flows. At the same time, the rapid development of e-commerce is driving the modernization of logistics infrastructure and the development of high-speed delivery systems. Key areas of current development also include the expansion of multimodal transport, the creation of «smart» transport systems, the automation of warehouse processes, and the regionalization of global supply chains. In today's environment, the concept of resilience logistics has taken on particular significance; it refers to the ability of transportation and logistics systems to adapt quickly to crisis situations, ensure the continuity of international transport, and promptly restore operational efficiency following destabilizing events.

Table 2

Current trends in the development of global transportation and logistics networks

Trends	Characteristics of the impact
Digital transformation of logistics	Implementation of digital platforms, Big Data, IoT, and artificial intelligence to optimize logistics processes
Development of multimodal transport	Integration of various modes of transport to improve the efficiency of international shipments
Regionalization of supply chains	Reorientation of production and logistics flows toward regional markets
Automation of warehouse processes	Use of robotic systems, automated warehouses, and digital inventory management
The growing role of e-commerce	Expansion of the e-commerce market and increased demand for fast logistics services
The emergence of «smart» transportation systems	Integration of digital technologies into transport infrastructure and transportation management
Stricter requirements for the resilience of logistics networks	Development of adaptive logistics systems capable of functioning under crisis conditions
Diversification of transportation routes	Expansion of alternative logistics corridors and reduced dependence on specific routes

Despite the rapid development of global transport and logistics networks, their operation is accompanied by a number of systemic problems that negatively impact the stability of international transport and the efficiency of logistics processes. One of the most pressing issues is the overloading of transport infrastructure, manifested in increased pressure on seaports, highways, railway hubs, and container terminals. This leads to delays in cargo delivery, increased logistics costs, and disruptions in international supply chains (Table 3). It should be noted that the issue of reducing cargo dwell time at terminals and the total transit time to the destination is currently of paramount importance for the development of the national economy amid global and production-distribution risks and was examined by the authors in a scientific paper [11].

Geopolitical instability, a lack of investment in transport infrastructure, and the uneven development of logistics systems across different regions of the world remain significant challenges for the development of global transport and logistics networks. Military conflicts, sanctions, blockades of transport corridors, and energy crises are causing a reorientation of international transport flows and an increase in



risks in the field of international logistics. Cyber threats and information risks, which are intensifying amid the digitalization of transport and logistics processes, warrant special attention. In addition, environmental constraints, a shortage of personnel in the logistics sector, and the high degree of dependence of international trade on specific transport routes are significant constraints.

Table 3

Key challenges in the development of global transportation and logistics networks

The Problem	Details of the impact
Shipping delays and rising logistics costs	Overburdened transport infrastructure, container shortages, and queues at ports and border crossings lead to longer delivery times, higher transportation costs, increased storage expenses, and disrupted delivery schedules.
Inequalities in transport accessibility between regions	The uneven development of transport and logistics infrastructure results in varying levels of regional access to international transport corridors, which limits the economic development of certain areas and complicates integration into global logistics networks.
Increased risks in the event of transport corridor blockages	The high dependence of international trade on specific transport routes creates a risk of supply disruptions in the event of military conflicts, sanctions, accidents, or blockages of sea or land transport routes.
Slowdown in the modernization of transport infrastructure	Insufficient investment in the transport sector limits the modernization of roads, ports, railway hubs, and logistics centers, negatively impacting the capacity of transport systems and the competitiveness of international transport.
Security threats to digital logistics systems	The active digitalization of logistics is accompanied by an increase in cyber threats, risks of data leaks, cyberattacks on transport systems, and disruptions to automated freight management platforms.
Stricter requirements for transport decarbonization	International environmental policy and stricter climate standards require a reduction in greenhouse gas emissions, a transition to environmentally friendly transport, and the implementation of energy-efficient logistics technologies, all of which require significant financial resources.
Disruption of international transport flows	Geopolitical instability, military conflicts, sanctions, and energy crises are causing changes in logistics routes, a decline in international freight volumes, and the destabilization of global supply chains.
Shortage of qualified specialists in the logistics sector	A shortage of specialists in transport logistics, digital transport management, and international freight forwarding hinders the implementation of innovative technologies and reduces the efficiency of transport and logistics systems.
Increased cargo dwell time at terminals	Freight terminals are cargo distribution centers where logistics services are concentrated, and where cargo is accumulated, processed, and distributed; they also serve as sources for indicators of transport volumes across various modes of transport.



The existence of a significant number of systemic problems in the functioning of global transport and logistics networks necessitates the search for effective mechanisms to address them and the development of new approaches to the advancement of international logistics. Contemporary challenges related to geopolitical instability, digital risks, environmental constraints, and the transformation of international supply chains require comprehensive modernization of transport infrastructure, increased technological integration, and ensuring the resilience of logistics systems to crisis situations. In these conditions, it is particularly important to identify promising directions for the development of global transport and logistics networks focused on the implementation of innovative technologies, the expansion of multimodal transport, the formation of adaptive logistics systems, and the improvement of the efficiency of international transport processes. The implementation of these directions will contribute to strengthening the competitiveness of transport and logistics networks, ensuring the stability of international trade, and developing global economic ties.

The further development of global transport and logistics networks will be driven by the need to improve the efficiency of international transport, ensure the sustainability of logistics systems, and integrate innovative technologies into transport infrastructure (Table 4). One of the priority areas will be the development of digital logistics platforms, automated transport management systems, and the use of artificial intelligence for forecasting and optimizing transport flows. Key prospects include the development of autonomous transport, the expansion of multimodal transport, and the formation of international logistics hubs. The transition to «green» logistics will play a significant role, involving the reduction of greenhouse gas emissions, the use of alternative fuels, and the improvement of energy efficiency in transport systems. For Ukraine, integration into the European transport and logistics system, modernization of border infrastructure, development of international transport corridors, and strengthening the country's transit potential are of strategic importance. Implementing these priorities will help enhance the competitiveness of the national logistics system and Ukraine's integration into global transport and logistics networks.

Table 4

Promising areas for the development of global transport and logistics networks [7–9]

Promising Areas	Details of the Expected Outcome
<i>Integration of digital technologies</i>	The implementation of digital platforms, big data, artificial intelligence, and automated management systems will help optimize logistics processes, increase the speed of information processing, reduce transportation costs, and ensure transparency in international shipping.
<i>Development of autonomous transport</i>	The use of autonomous vehicles and robotic systems will minimize the human factor, improve transport safety, reduce transportation costs, and ensure the continuity of logistics operations.
<i>Creation of international logistics platforms</i>	The creation of integrated logistics platforms will ensure the coordination of international transport flows, improve interaction among participants in logistics processes, and enhance the efficiency of supply chain management.



Continuation of table 4

Promising Areas	Details of the Expected Outcome
<i>Expansion of multimodal transport</i>	Combining different modes of transport into a single logistics system will help optimize transport routes, reduce delivery times, and lower logistics costs.
<i>Transition to «green» logistics</i>	The use of environmentally friendly transport, alternative energy sources, and energy-efficient technologies will reduce greenhouse gas emissions and ensure compliance with international environmental standards.
<i>Development of sustainable supply chains</i>	Diversifying transport routes, creating backup logistics channels, and increasing the adaptability of logistics systems will ensure their resilience to crises and external risks.
<i>Development of Ukraine's border infrastructure</i>	The modernization of border crossing points, the expansion of logistics hubs, and the integration of Ukraine's transport infrastructure into the European network will help boost international trade and strengthen the country's transit potential.
<i>Modernization of international transport corridors</i>	Upgrading transport infrastructure, increasing the capacity of transport routes, and developing modern logistics centers will ensure greater efficiency in international transport and enhance the competitiveness of transport and logistics systems.

The implementation of promising areas of development for global transport and logistics networks will help improve the efficiency of international transportation, ensure the stability of logistics processes, and strengthen international economic ties. Of particular importance is the integration of innovative technologies and the creation of resilient logistics systems capable of adapting to modern global challenges and crisis situations. For Ukraine, the modernization of transport infrastructure and integration into the European transport and logistics system create the conditions for strengthening transit potential, developing international trade, and enhancing the competitiveness of the national economy.

Conclusions and recommendations. The functioning and development of global transport and logistics networks are shaped by the complex interplay of geo-economic, geopolitical, infrastructural, technological, economic, and environmental factors. In today's environment, the digitalization of logistics, ensuring the resilience of transport systems, and adapting to global crisis challenges are of particular importance. The transformation of the international economic environment, shifts in global trade flows, geopolitical instability, and the rapid development of digital technologies significantly influence the structure and operational mechanisms of global transport and logistics networks. The study found that modern transport and logistics systems are characterized by a high degree of integration, digital interaction, and dependence on international transport corridors. At the same time, the operation of global logistics networks is accompanied by a number of systemic problems, including overloaded transport infrastructure, uneven development of logistics systems, a lack of investment, cyber threats, environmental constraints, and

disruptions to international transport flows due to geopolitical conflicts. This necessitates the development of more adaptive, diversified, and resilient logistics systems capable of functioning effectively amid global instability.

Key trends in the current development of global transport and logistics networks include the digital transformation of logistics, the automation of transport and warehousing processes, the development of multimodal transport, the regionalization of supply chains, and the implementation of the concept of «green» logistics. The concept of resilience logistics plays a significant role, as it aims to ensure the resilience of logistics systems to crisis situations, rapid adaptation to external risks, and the maintenance of the continuity of international transport. The effective functioning of global transport and logistics networks is essential for the development of international trade, enhancing the competitiveness of national economies, and ensuring the stability of the global economy. The further development of transport and logistics systems will be linked to the introduction of innovative digital technologies, the modernization of transport infrastructure, the development of international logistics platforms, autonomous transport, and environmentally friendly logistics solutions. For Ukraine, the development of transport and logistics infrastructure and integration into international logistics systems are of strategic importance in the context of European integration and post-war economic recovery. The modernization of border infrastructure, the development of international transport corridors, the expansion of multimodal transport, and the strengthening of the country's transit potential will contribute to increasing the competitiveness of the national economy, boosting international trade, and strengthening Ukraine's position in global transport and logistics networks.

References:

- [1] Krupko I.V. Transportno-lohistychni systemy. Konspekt leksii Donbaskoi derzhavnoi mashynobudivnoi akademii . m. Kramatorsk. 2020. S. 10-17.
- [2] Tson O.P., Liashuk O.L., Stashkiv M.Ya. Pravove zabezpechennia mizhnarodnykh perevezen vantazha. Fundamentalni ta prykladni problemy suchasnykh tekhnolohii: materialy mizhnar. nauk.-tekhn. konf. (Ternopil, 14-15 trav. 2020 r.). m. Ternopil. TNTU im. I. Puliuia. 2020. S. 121.
- [3] Kyrlyk N.Yu., Humeniuk S.O. Faktory vplyvu na prybutkovist lohistychnoi haluzi: finansovi pidkhody, hlobalni tendentsii ta tsyfrovizatsiia. Aktualni problemy ekonomiky. 2024. №5(275). S. 235-241. URL: https://eco-science.net/wp-content/uploads/2024/05/5.24._topic_Natal%D1%96a-Yu.-Kyrlyk-Sava-O.-Humeniuk-234-241.pdf
- [4] Kudyrko O. Avtomatyzatsiia lohistychnykh protsesiv yak suchasnyi trend. Suchasni tekhnolohii komertsiiinoi diialnosti i lohistyky : zb. materialiv II Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf. Kyiv: KNEU, 2022. S. 56-59. URL: <https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39284>
- [5] Klevtsov K.M., Sapronov O.O., Akimov O.V., Vasylychenko L.Iu. Rozvytok ekolohizatsii transportno-lohistychnoi diialnosti. Naukovyi visnyk Khersonskoi derzhavnoi morskoi akademii. 2021. №2 (25). S. 18-27. DOI: <https://doi.org/10.33815/2313-4763.2021.2.25.018-027>



- [6] Khmurkovskiy H., Kucherenko A. Intehratsiia lohistrychnykh system ukrainy do yevropeiskoho transportnoho prostoru. Suchasni tekhnolohii komertsiiinoi diialnosti i lohistryky : zb. materialiv V Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf. (31 zhovt. 2025 r., m. Kyiv, Kyiv. nats. ekon. un-t im. V. Hetmana). Kyiv : KNEU, 2025. S. 111–113. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/53732>
- [7] Melnikov M.V. Determinanty funktsionuvannia ta rozvytku hlobalnykh transportno-lohistrychnykh merezh: kvalifikatsiina robota bakalavra: spets. – 292 Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny; Kharkiv, 2026. 49 s.
- [8] Kulinich O., Melnikov M. Stratehichni imperatyvy rozvytku transportnoi infrastruktury Ukrainy v umovakh hlobalizatsii. Aktualni problemy ta perspektyvy rozvytku obliku, analizu ta kontroliu v sotsialno-orientovanii systemi upravlinnia pidpriemstvom: materialy IKh Vseukr. nauk.-prakt. konf. m. Poltava: PDAU, 2026. S. 979-981. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/handle/123456789/79674>
- [9] Kulinich O.A., Melnikov M.V. Stratehichni priorityty rozvytku hlobalnykh transportno-lohistrychnykh merezh v umovakh nestabilnosti. Upravlinnia rozvytkom sotsialno-ekonomichnykh system : materialy Kh Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii. Kharkiv : DBTU, 2026. S. 441–443.
- [10] Kravtsov A., Suska A., Biekirov A., Levkin D. Development of a rheological model of stress relaxation in the structure of an oil film on the friction surface with fullerene additives. Eastern-European Journal of Enterprise Tech-nologies. 2021. 3 (7 (111)), Pp. 93–99. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.235468>
- [11] Levkin D., Berezhna N., Kozenok A., Babych I. Mathematical modeling of the process of containerized cargo handling at terminals. Tsentralnoukrainskyi naukovyi visnyk. Tekhnichni nauky: zb. nauk. pr. Kropyvnytskyi: TsNTU, 2023. Vyp. 8(39). Ch. 1. S. 196–201. URL: <https://dSPACE.kntu.kr.ua/123456789/15885>

ФУНКЦІОНУВАННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ЛОГІСТИЧНИХ МЕРЕЖ У ВИМІРІ СУЧАСНИХ ГЕОЕКОНОМІЧНИХ ДЕТЕРМІНАНТ

Кулініч Оксана Андріївна

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри економіки та бізнесу

Державний біотехнологічний університет, Україна

Левкіна Руслана Володимирівна

д-р екон. наук, професор

професор кафедри підприємництва та торгівлі

Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Бантковський Вячеслав Анатолійович

доцент, спеціаліст з економіки

доцент кафедри сервісної інженерії та технології

матеріалів в машинобудуванні імені О.І. Сідашенка

Державний біотехнологічний університет, Україна

Котко Яна Миколаївна

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри економіки та бізнесу

Державний біотехнологічний університет, Україна

Анотація. У статті досліджено функціонування та розвиток глобальних транспортно-логістичних мереж в умовах глобалізації, цифровізації економіки та геополітичної нестабільності. Визначено роль транспортно-логістичних мереж у



забезпеченні міжнародної торгівлі, розвитку глобальних ланцюгів постачання та інтеграції національних економік у світовий економічний простір. Обґрунтовано, що сучасний розвиток глобальних транспортно-логістичних мереж супроводжується цифровою трансформацією логістики, розвитком мультимодальних перевезень, автоматизацією логістичних процесів та формуванням стійких логістичних систем. Визначено основні проблеми розвитку глобальних транспортно-логістичних систем. Обґрунтовано перспективні напрями розвитку транспортно-логістичних мереж, пов'язані з інтеграцією цифрових технологій, модернізацією транспортної інфраструктури та розвитком «зеленої» логістики. Акцентовано увагу на стратегічному значенні розвитку транспортно-логістичної інфраструктури України та її інтеграції до європейської транспортної системи.

Ключові слова: глобальні транспортно-логістичні мережі, логістика, міжнародні перевезення, транспортна інфраструктура, логістичні системи, цифровізація логістики, мультимодальні перевезення, *resilience logistics*, зелена логістика.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 26.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.047

БЛАГОДІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДТРИМКИ СОЦІАЛЬНО- ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Дерманська Людмила Василівна 

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін

Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу

Західноукраїнського національного університету, Україна

Анотація. У статті досліджено благодійну діяльність як важливий інструмент підтримки соціально-економічного розвитку України в умовах воєнного стану. Розкрито сутність благодійності, її основні ознаки та напрями реалізації. Визначено, що ключовими характеристиками благодійної діяльності є добровільність, безкорисливість і соціоцентризм, які забезпечують її суспільну спрямованість та орієнтацію на задоволення соціально значущих потреб. Систематизовано основні види благодійної допомоги та обґрунтовано їх значення для підтримки населення, розвитку освіти, охорони здоров'я, соціальної сфери й відновлення постраждалих територій. Досліджено роль благодійних фондів у мобілізації фінансових, матеріальних і людських ресурсів та забезпеченні ефективної реалізації благодійних ініціатив. На основі міжнародних досліджень проаналізовано сучасний стан благодійної діяльності в Україні та визначено її місце серед країн Європи і світу. Встановлено високий рівень залученості населення до благодійності, значну роль благодійних організацій у підтримці суспільства та зростання їхнього впливу на соціально-економічні процеси. Доведено, що в умовах війни благодійний сектор став важливим чинником соціальної стійкості, розвитку громадянського суспільства та повоєнного відновлення держави.

Ключові слова: благодійна діяльність, благодійні фонди, соціально-економічний розвиток, економіка, воєнний стан, гуманітарна допомога, громадянське суспільство, відновлення України.

В умовах воєнного стану Україна стикається з безпрецедентними соціально-економічними викликами, пов'язаними з руйнуванням інфраструктури, зростанням рівня безробіття, внутрішнім переміщенням населення, збільшенням потреб у соціальному захисті та відновленні постраждалих територій. За таких обставин особливої ваги набуває благодійна діяльність, яка виступає важливим механізмом мобілізації фінансових, матеріальних та людських ресурсів для підтримки населення, забезпечення гуманітарних потреб і сприяння відновленню економічної активності.

Благодійні фонди та інші інституції громадянського суспільства стали

важливими суб'єктами соціально-економічних процесів, доповнюючи можливості держави у вирішенні нагальних проблем воєнного часу. Їхня діяльність спрямована не лише на надання гуманітарної допомоги, а й на підтримку освіти, охорони здоров'я, соціальної сфери, розвитку громад, відновлення житла та інфраструктури. У результаті благодійність перетворюється на дієвий інструмент забезпечення соціальної стійкості суспільства та підтримки економічного розвитку країни.

З огляду на зростання ролі благодійного сектору в умовах війни виникає необхідність наукового осмислення його впливу на соціально-економічний розвиток України, визначення ефективних механізмів взаємодії держави, бізнесу та благодійних організацій, а також обґрунтування перспектив подальшого розвитку благодійної діяльності як важливого чинника післявоєнного відновлення держави. Це зумовлює актуальність обраної теми дослідження та її практичне значення для формування сучасної соціально-економічної політики України.

Важливе значення для розуміння сутності благодійної діяльності має її нормативно-правове закріплення, яке визначає основні принципи, цілі та форми здійснення благодійності в Україні. Законодавче трактування цього поняття акцентує увагу на добровільному характері благодійної допомоги, її безкорисливості та суспільній спрямованості.

Згідно з положеннями пункту 2 статті 1 Закону України «Про благодійну діяльність та благодійні організації», благодійна діяльність трактується як «добровільна особиста та/або майнова допомога для досягнення визначених цим Законом цілей, що не передбачає одержання благодійником прибутку, а також сплати будь-якої винагороди або компенсації благодійнику від імені або за дорученням бенефіціара» [3].

Сутність благодійної діяльності розкривається через сукупність її ключових ознак, серед яких провідне місце займають безкорисливість, соціоцентризм та добровільність:

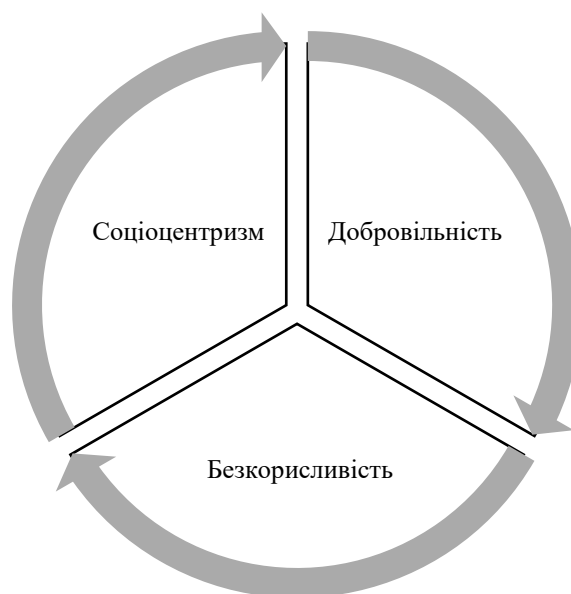


Рис. 1. Ознаки благодійної діяльності



Безкорисливість є визначальною ознакою благодійної діяльності та передбачає відсутність матеріальної вигоди, прибутку чи іншої форми компенсації для благодійника. Надання фінансової, матеріальної, організаційної або іншої допомоги здійснюється на безоплатній основі та спрямовується на задоволення суспільно значущих потреб. Саме безкорисливий характер відрізняє благодійність від комерційної діяльності та інших форм економічних відносин.

Соціоцентризм характеризує суспільну спрямованість благодійної діяльності та орієнтацію на досягнення суспільного блага. Реалізація благодійних ініціатив пов'язана із задоволенням потреб окремих соціальних груп, територіальних громад або суспільства загалом. Соціоцентричний характер благодійності виявляється у сприянні соціальній згуртованості, підтримці вразливих категорій населення, розвитку освіти, охорони здоров'я, культури та інших сфер суспільного життя.

Добровільність означає вільне волевиявлення особи або організації щодо участі у благодійній діяльності. Надання благодійної допомоги ґрунтується на власній ініціативі благодійника та не може бути наслідком примусу чи адміністративного впливу. Добровільний характер забезпечує незалежність прийняття рішень щодо обсягів, форм і напрямів благодійної підтримки, що відповідає принципам демократичного суспільства та розвитку громадянської активності[4]. Основними типами благодійної діяльності, що функціонують у сучасному суспільстві є (рис.2) :

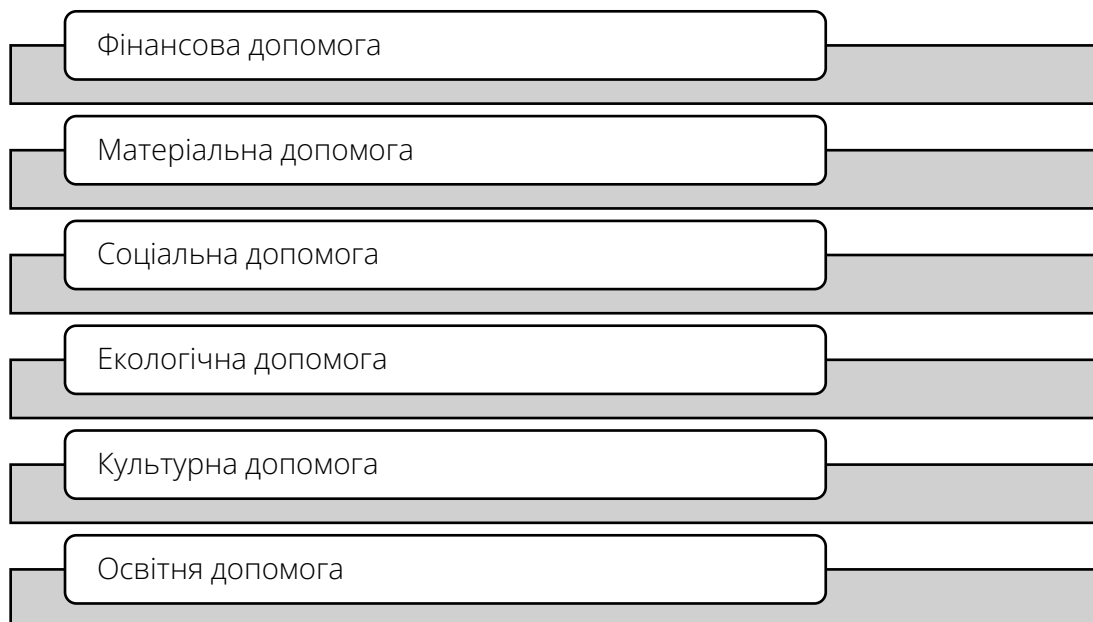


Рис. 2. Типи благодійної допомоги [3].

На рис. 2 систематизовано основні типи благодійної допомоги, які відображають напрями реалізації благодійної діяльності та характеризують її багатофункціональний вплив на соціально-економічний розвиток суспільства. Різноманітність форм благодійної допомоги зумовлена широким спектром

суспільних потреб, що виникають у процесі функціонування держави, територіальних громад та окремих соціальних груп.

Найбільш поширеним видом благодійної діяльності є фінансова допомога, яка передбачає надання грошових коштів фізичним особам, громадським організаціям, закладам освіти, охорони здоров'я, культури та іншим установам. В умовах воєнного стану в Україні фінансова благодійна допомога набула особливого значення, оскільки спрямовується на підтримку внутрішньо переміщених осіб, забезпечення гуманітарних потреб населення, відновлення пошкодженої інфраструктури та підтримку обороноздатності держави.

Важливу роль відіграє матеріальна допомога, що охоплює передачу продуктів харчування, одягу, медикаментів, засобів гігієни, технічного обладнання, транспортних засобів та інших матеріальних ресурсів. Така допомога забезпечує оперативне реагування на кризові ситуації та сприяє задоволенню першочергових потреб населення. У період повномасштабної війни саме матеріальна підтримка стала одним із ключових напрямів діяльності благодійних фондів та волонтерських організацій.

Особливе місце займає соціальна допомога, яка спрямована на підтримку соціально вразливих категорій населення: осіб похилого віку, людей з інвалідністю, дітей-сиріт, багатодітних сімей, внутрішньо переміщених осіб та інших груп, які потребують додаткового соціального захисту. Соціальна допомога реалізується через надання соціальних послуг, психологічної підтримки, консультаційного супроводу та заходів соціальної адаптації.

Сучасні тенденції розвитку благодійності зумовлюють зростання значення екологічної допомоги, яка передбачає фінансування природоохоронних проєктів, відновлення екосистем, ліквідацію наслідків техногенних та екологічних катастроф, а також формування екологічної культури населення. В умовах воєнних дій актуальності набувають заходи щодо мінімізації екологічних наслідків руйнування промислових об'єктів та природних ресурсів.

Важливим складником благодійної діяльності є культурна допомога, спрямована на збереження та популяризацію культурної спадщини, підтримку закладів культури, творчих колективів, мистецьких проєктів та культурно-просвітницьких ініціатив. Культурна благодійність сприяє зміцненню національної ідентичності та збереженню духовних цінностей суспільства, що є особливо важливим в умовах воєнних викликів.

Окремим напрямом виступає освітня допомога, яка охоплює фінансування освітніх програм, надання грантів і стипендій, забезпечення закладів освіти необхідними матеріально-технічними ресурсами, підтримку наукових досліджень та створення рівних можливостей доступу до якісної освіти. В умовах цифровізації та воєнного стану значна частина благодійних ресурсів спрямовується на забезпечення закладів освіти комп'ютерною технікою, цифровими платформами та засобами дистанційного навчання.

Представлені на рисунку типи благодійної допомоги свідчать про комплексний характер благодійної діяльності та її здатність впливати на різні сфери суспільного життя. Поєднання фінансової, матеріальної, соціальної, екологічної, культурної та освітньої підтримки формує підґрунтя для зміцнення соціальної стабільності, розвитку людського капіталу та забезпечення сталого соціально-економічного розвитку України в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення.



Реалізація наведених видів благодійної допомоги потребує наявності ефективних організаційних механізмів, здатних забезпечувати акумулювання ресурсів, координацію благодійних ініціатив та їх цільове спрямування на вирішення актуальних суспільних проблем. Провідну роль у цьому процесі відіграють благодійні фонди, які виступають одними з ключових інститутів громадянського суспільства та забезпечують практичне втілення благодійної діяльності.

В умовах воєнного стану значення благодійних фондів суттєво зросло, оскільки вони стали важливими суб'єктами підтримки соціально-економічного розвитку України. Акумулюючи фінансові, матеріальні та людські ресурси, благодійні фонди сприяють задоволенню гуманітарних потреб населення, підтримці внутрішньо переміщених осіб, відновленню соціальної інфраструктури, розвитку освіти, охорони здоров'я та реалізації програм соціального захисту. Завдяки високій мобільності та здатності оперативно реагувати на виклики воєнного часу вони доповнюють діяльність державних органів та органів місцевого самоврядування, забезпечуючи ефективний перерозподіл ресурсів відповідно до нагальних потреб суспільства.

З метою оцінювання сучасного стану благодійної діяльності в Україні та визначення її позицій серед європейських держав і країн світу доцільно звернутися до результатів міжнародних досліджень у сфері благодійності. Зокрема, важливим джерелом інформації є Всесвітній звіт про благодійність, у межах якого було проведено опитування представників благодійного сектору з різних країн світу. Дослідження охопило 999 благодійних організацій із країн із низьким рівнем доходу, 711 організацій із країн із рівнем доходу вище середнього та 1643 організації з країн із високим рівнем доходу. Такий широкий географічний та економічний охоплення дозволяє здійснити порівняльний аналіз розвитку благодійної діяльності, оцінити її особливості в різних соціально-економічних умовах та визначити місце України у світовому та європейському благодійному просторі (рис.3).

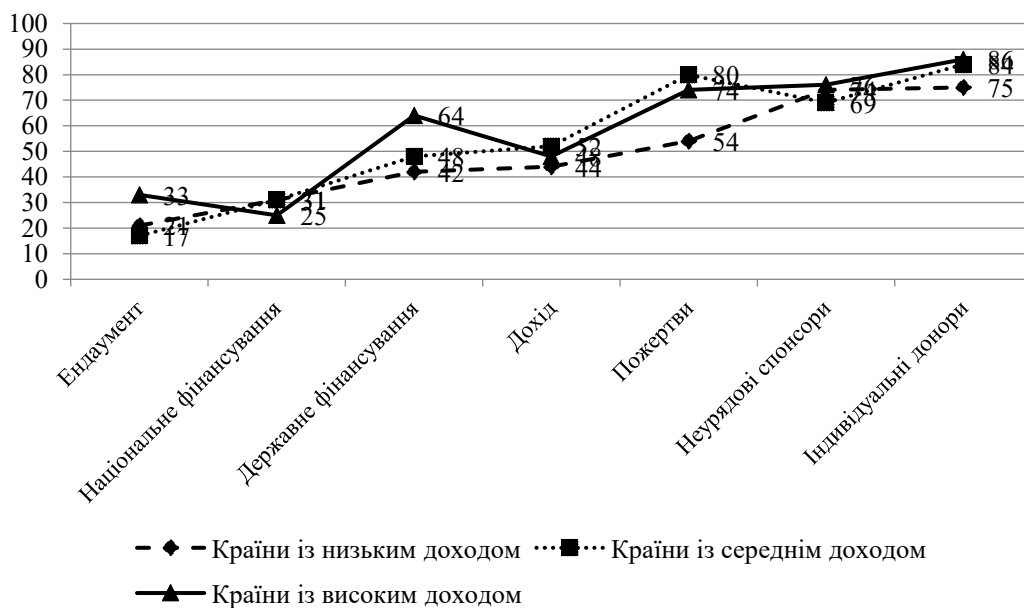


Рис. 3. Джерела фінансування діяльності благодійних фондів у країнах із низьким, середнім та високим доходами у 2025р, %

Джерело: розроблено автором на основі [2].

Дані, наведені на рисунку 3, відображають структуру джерел фінансування благодійних організацій залежно від рівня економічного розвитку країн. Аналіз представлених показників свідчить про наявність суттєвих відмінностей у механізмах формування фінансових ресурсів благодійного сектору в країнах із низьким, середнім та високим рівнем доходу.

Найвагомішим джерелом надходжень для благодійних організацій у всіх групах країн виступають індивідуальні донори. Їх частка становить 75 % у країнах із низьким рівнем доходу, 84 % – у країнах із середнім рівнем доходу та 86 % – у країнах із високим рівнем доходу. Отримані результати свідчать про ключову роль громадянського суспільства у забезпеченні фінансової стійкості благодійного сектору незалежно від рівня економічного розвитку держави.

Важливим джерелом ресурсного забезпечення благодійних організацій є також пожертви, частка яких досягає 80% у країнах із середнім рівнем доходу, 74% – у країнах із високим рівнем доходу та 54% – у країнах із низьким рівнем доходу. Значна роль пожертв підтверджує високий рівень залучення населення, бізнесу та громадських інституцій до вирішення суспільно важливих проблем.

Помітне місце у структурі фінансування займає підтримка з боку неурядових спонсорів. Найвищі показники спостерігаються у країнах із високим рівнем доходу (76 %), тоді як у країнах із низьким та середнім рівнем доходу цей показник становить відповідно 74% та 69%. Це свідчить про активне використання механізмів партнерства між благодійними організаціями та приватним сектором.

Особливу увагу привертають показники державного фінансування. У країнах із високим рівнем доходу його частка становить 64 %, що значно перевищує відповідні значення для країн із середнім (48 %) та низьким рівнем доходу (42%). Така тенденція демонструє важливість взаємодії держави та благодійного сектору в реалізації соціальних програм і досягненні цілей суспільного розвитку.

Менш поширеними джерелами фінансування є доходи від власної діяльності організацій, національне фінансування та ендаумент-фонди. Водночас саме ендаумент-фонди найбільш розвинені в країнах із високим рівнем доходу, де їх частка становить 33%, тоді як у країнах із низьким та середнім рівнем доходу – лише 21% та 17% відповідно. Це свідчить про вищий рівень інституційного розвитку благодійного сектору в економічно розвинених державах.

Для України, яка в умовах воєнного стану активно використовує потенціал благодійного сектору для підтримки соціально-економічної стабільності, особливого значення набуває міжнародний досвід диверсифікації джерел фінансування благодійних фондів. Зростання ролі індивідуальних донорів, корпоративної благодійності, міжнародних грантів та партнерства з державними інституціями створює передумови для підвищення ефективності благодійної діяльності як інструменту підтримки населення, відновлення територій та забезпечення сталого соціально-економічного розвитку держави в умовах воєнних викликів.

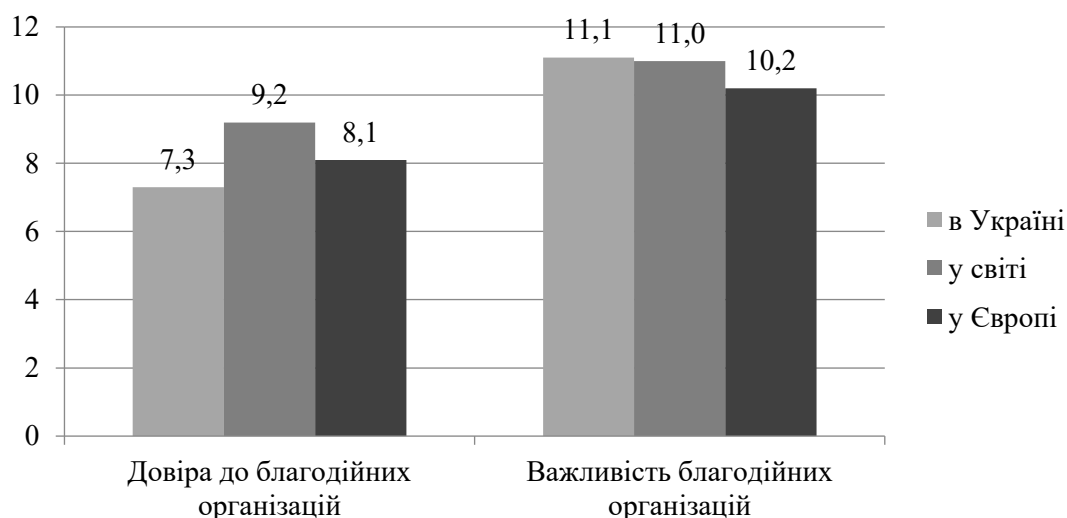


Рис. 4. Оцінка довіри та важливості благодійних організацій в Україні у 2025 р.
Джерело: розроблено автором на основі [2].

На рис. 4 наведено результати оцінювання рівня довіри до благодійних організацій та сприйняття їхньої важливості в Україні порівняно із середніми показниками в Європі та світі у 2025 році. Представлені дані свідчать про високу суспільну значущість благодійного сектору в умовах сучасних соціально-економічних викликів, а також дозволяють оцінити особливості ставлення населення до діяльності благодійних організацій.

Аналіз показників засвідчує, що оцінка важливості благодійних організацій є високою в усіх досліджуваних регіонах. Зокрема, в Україні цей показник становить 11,1 бала, що дещо перевищує середньосвітове значення (11,0 бала) та є вищим за середньоєвропейський рівень (10,2 бала). Отримані результати свідчать про усвідомлення українським суспільством вагомості ролі благодійних організацій у вирішенні соціальних, гуманітарних та економічних проблем, особливо в умовах воєнного стану.

Водночас рівень довіри до благодійних організацій в Україні становить 7,3 бала, що є нижчим порівняно із середньосвітовим показником (9,2 бала) та середньоєвропейським рівнем (8,1 бала). Така ситуація може бути пов'язана з недостатньою поінформованістю населення щодо результатів діяльності окремих благодійних фондів, нерівномірним рівнем прозорості їх функціонування, а також окремими випадками нецільового використання благодійних ресурсів, які негативно впливають на суспільне сприйняття сектору загалом.

Разом із тим значний розрив між оцінкою важливості благодійних організацій та рівнем довіри до них в Україні свідчить про наявність суттєвого потенціалу для подальшого розвитку благодійного сектору. Підвищення прозорості фінансової звітності, удосконалення механізмів громадського контролю, впровадження сучасних цифрових інструментів моніторингу використання благодійних коштів та посилення комунікації з громадськістю можуть сприяти зміцненню довіри населення до благодійних організацій.

Для України в умовах воєнного стану благодійні організації стали одним із ключових інститутів підтримки соціально-економічної стабільності держави,

забезпечуючи надання гуманітарної допомоги, підтримку внутрішньо переміщених осіб, відновлення соціальної інфраструктури, розвиток освіти та охорони здоров'я. Тому підвищення рівня суспільної довіри до благодійного сектору є важливою передумовою зміцнення його ролі як ефективного інструменту підтримки соціально-економічного розвитку України та її повоєнного відновлення.

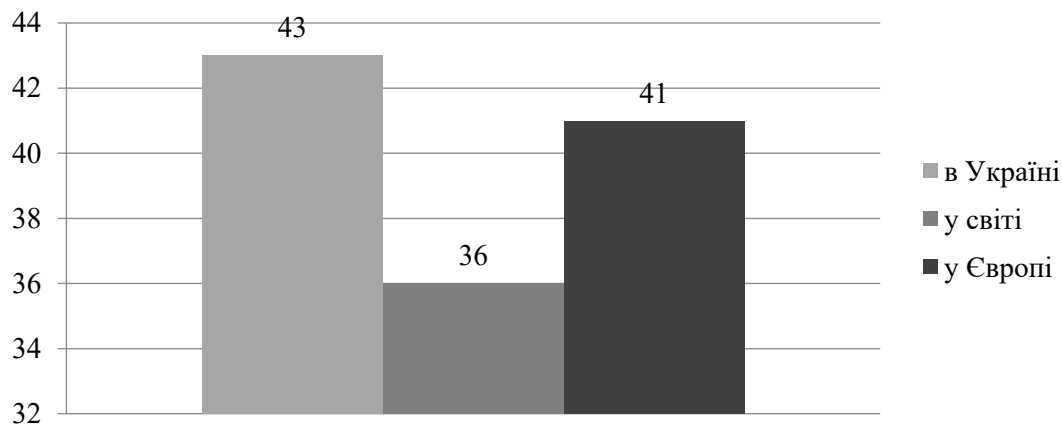


Рис. 5. Частка населення, яке здійснило внески на благодійність у 2025р., %
Джерело: розроблено автором на основі [2].

Наведені дані відображають рівень залученості громадян до благодійної діяльності та характеризують ступінь розвитку культури благодійності в суспільстві.

Аналіз результатів свідчить, що найвищий рівень участі населення у благодійній діяльності спостерігається в Україні, де благодійні внески здійснили 43 % громадян. Для порівняння, у країнах Європи цей показник становить 41 %, тоді як середньосвітове значення дорівнює 36 %. Таким чином, рівень благодійної активності українців перевищує як європейський, так і світовий показники, що свідчить про високий рівень соціальної відповідальності населення та його готовність долучатися до вирішення суспільно важливих проблем.

Отримані результати значною мірою обумовлені наслідками повномасштабної війни, яка спричинила консолідацію українського суспільства навколо підтримки Збройних Сил України, внутрішньо переміщених осіб, постраждалих громад та соціально вразливих категорій населення. Благодійні внески стали одним із найпоширеніших механізмів громадянської участі у подоланні гуманітарних та соціально-економічних наслідків воєнних дій.

Порівняно високий показник благодійної активності в країнах Європи також свідчить про сформовані традиції благодійництва та значну роль громадянського суспільства у підтримці соціального розвитку. Водночас нижчий середньосвітовий рівень участі населення у благодійності може пояснюватися відмінностями в економічному розвитку країн, рівні доходів населення, особливостями соціальної політики та ступенем поширення благодійної культури.

Для України зростання частки населення, яке здійснює благодійні внески, є важливим показником розвитку громадянського суспільства та посилення



соціальної згуртованості. Активна участь громадян у благодійній діяльності сприяє мобілізації додаткових фінансових ресурсів для підтримки соціальної сфери, реалізації гуманітарних програм, відновлення постраждалих територій та забезпечення стійкості національної економіки. У зв'язку з цим благодійність дедалі більше утверджується як важливий інструмент підтримки соціально-економічного розвитку України в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення держави.

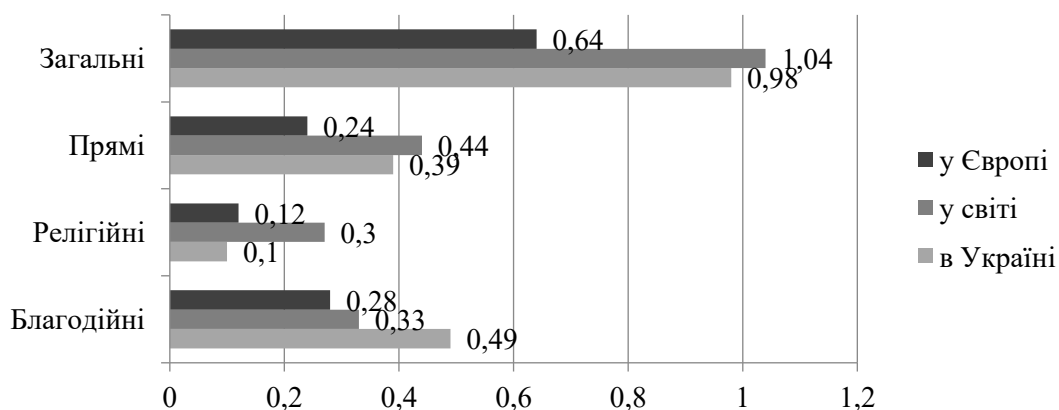


Рис. 6. Види пожертв в Україні у 2025р, % від доходу

Джерело: розроблено автором на основі [2].

На рис. 6 наведено структуру пожертв населення у 2025 році в Україні, країнах Європи та світі, виражену у відсотках від доходу. Представлені дані дозволяють оцінити не лише рівень благодійної активності населення, але й особливості розподілу благодійних внесків за основними напрямками їх спрямування.

Загальний обсяг пожертв в Україні становить 0,98 % від доходу населення, що є вищим за середньоєвропейський показник (0,64 %), проте дещо поступається середньосвітовому рівню (1,04 %). Отримані результати свідчать про значну залученість українців до благодійної діяльності та готовність спрямовувати частину власних доходів на підтримку суспільно важливих ініціатив, незважаючи на складні економічні умови та наслідки воєнного стану.

Найбільшу частку благодійних внесків в Україні становлять пожертви благодійним організаціям, які досягають 0,49 % від доходу населення. Для порівняння, аналогічний показник у світі становить 0,33 %, а в країнах Європи – 0,28 %. Це свідчить про високий рівень довіри громадян до діяльності благодійних фондів та їх вагомую роль у забезпеченні гуманітарної, соціальної та фінансової підтримки населення в умовах війни.

Значною є також частка прямих пожертв, які в Україні становлять 0,39 % від доходу населення. Хоча цей показник є дещо нижчим за середньосвітовий рівень (0,44 %), він перевищує середньоєвропейське значення (0,24 %). Така тенденція свідчить про поширення практик безпосередньої підтримки окремих осіб, громад, волонтерських ініціатив та соціальних проєктів, що особливо актуально в умовах воєнного стану.

Найменшу частку в структурі пожертв займають релігійні внески. В Україні вони становлять лише 0,10 % від доходу населення, тоді як у світі цей показник

сягає 0,30 %, а в країнах Європи – 0,12 %. Відносно низька частка релігійної благодійності в Україні може пояснюватися переорієнтацією благодійних ресурсів на гуманітарні, оборонні та соціальні потреби, які набули особливої актуальності в умовах повномасштабної війни.

Отримані результати свідчать, що благодійна діяльність в Україні в умовах воєнного стану набула не лише гуманітарного, а й вагомого соціально-економічного значення. Благодійний сектор став одним із ключових механізмів мобілізації фінансових ресурсів для підтримки населення, забезпечення обороноздатності держави та відновлення постраждалих територій. На відміну від більшості країн світу, де благодійність переважно спрямовується на соціальні, культурні та освітні проекти, в Україні значна частина пожертв спрямовується на підтримку Збройних Сил України, медичне забезпечення військових і цивільного населення, допомогу внутрішньо переміщеним особам та відновлення критичної інфраструктури.

За результатами дослідження Zagoriy Foundation та Info Sapiens, проведеного серед 2400 громадян України та 400 представників громадського сектору, благодійність залишається одним із найбільш поширених проявів громадянської активності населення. Дослідження підтверджує, що навіть на четвертому році повномасштабної війни українці продовжують активно підтримувати благодійні та волонтерські ініціативи, розглядаючи їх як важливий інструмент подолання соціально-економічних наслідків війни [5].

Особливістю української моделі благодійності є високий рівень суспільної самоорганізації та швидка адаптація до кризових умов. За даними міжнародних досліджень, після початку повномасштабного вторгнення кількість зареєстрованих благодійних організацій в Україні зросла на 74 %, а кількість офіційно зареєстрованих волонтерів збільшилася більш ніж у двадцять разів. Це свідчить про безпрецедентний рівень громадянської мобілізації та розвиток інституційних механізмів благодійної діяльності.

Вагомим підтвердженням масштабів благодійної активності є обсяги акумульованих коштів найбільшими благодійними фондами країни. За даними OpenDataBot, у 2024 році три найбільші благодійні інституції України – UNITED24, «Повернись живим» та Фонд Сергія Притули – залучили понад 24 млрд грн пожертв, що на 28 % перевищує показники попереднього року. Загальний обсяг залучених ними коштів за роки повномасштабної війни перевищив 93 млрд грн [1].

Водночас благодійність дедалі більше інтегрується у систему соціально-економічного розвитку держави. Благодійні фонди беруть участь у фінансуванні проектів відновлення закладів освіти, охорони здоров'я, соціальної інфраструктури, підтримують наукові дослідження, розвиток людського капіталу та реалізацію місцевих програм розвитку громад. Прикладом є діяльність благодійних фондів, які поряд із гуманітарною допомогою фінансують освітні програми, підтримують наукові проекти та забезпечують функціонування освітніх закладів у регіонах, що постраждали від воєнних дій.

Попри певне зниження інтенсивності благодійної активності порівняно з першими роками війни, рівень залучення громадян до благодійності залишається одним із найвищих у Європі. Дослідження засвідчують, що понад



60 % українців продовжують брати участь у благодійних ініціативах, а майже половина населення регулярно здійснює фінансові пожертви. Основними мотивами благодійної діяльності залишаються патріотизм, прагнення підтримати постраждалих від війни та усвідомлення особистої відповідальності за майбутнє країни.

Таким чином, благодійна діяльність в Україні в умовах воєнного стану перетворилася на важливий елемент національної системи соціально-економічної підтримки. Вона забезпечує залучення значних фінансових ресурсів, сприяє розвитку громадянського суспільства, зміцненню соціальної згуртованості, підвищенню стійкості територіальних громад та створює додаткові передумови для повоєнного відновлення держави. За сучасних умов благодійний сектор слід розглядати не лише як складову соціальної сфери, а й як важливий інструмент забезпечення соціально-економічного розвитку України.

Список використаних джерел:

- [1] OpenDataBot – Donations in War 2024. URL: <https://opendatabot.ua/en/analytics/donates-in-war-2024> (дата звернення: 02.06.2026р.)
- [2] The World Giving Report's Charity Insights <https://www.worldgivingreport.org/charity-insights> (дата звернення: 02.06.2026р.)
- [3] Про благодійну діяльність та благодійні організації: Закон України від 05.07.2012 р. №5073-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5073-17#Text> (дата звернення: 02.06.2026р.)
- [4] Сичова В. В., Полонець Т. С. (2020) Благодійна діяльність як основа соціальної роботи. СОЦІОПРОСТІР. No 9. С. 31–40
- [5] Тенденції благодійності: цифри, форми та виклики у щорічному дослідженні від Zagoriy Foundation. URL: <https://voxukraine.org/tendentsiyi-blagodijnosti-tsyfry-formy-ta-vyklyky-u-shhorichnomu-doslidzhenni-vid-zagoriy-foundation> (дата звернення: 02.06.2026р.)
- [6] Філантропія по-українськи 2025: хто, як та чому віддає. URL: <https://www.philanthropy.com.ua/materials/filantropiya-po-ukraïnski-2025-hto-yak-ta-chomu-viddae/> (дата звернення: 02.06.2026р.)

CHARITABLE ACTIVITY AS A TOOL FOR SUPPORTING THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF UKRAINE UNDER MARTIAL LAW

Liudmyla Dermanska

Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Fundamental and Special Disciplines,
Educational and Scientific Institute of Entrepreneurship and Business of
West Ukrainian National University, Ukraine

Summary. The article examines charitable activity as an important instrument for supporting the socio-economic development of Ukraine under martial law. The essence of charity, its key characteristics, and areas of implementation are explored. It is determined that the fundamental



features of charitable activity are voluntariness, selflessness, and sociocentrism, which ensure its social orientation and focus on meeting socially significant needs. The main types of charitable assistance are systematized, and their importance for supporting the population, developing education, healthcare, the social sphere, and rebuilding affected territories is substantiated. The role of charitable foundations in mobilizing financial, material, and human resources and ensuring the effective implementation of charitable initiatives is investigated. Based on international studies, the current state of charitable activity in Ukraine is analyzed, and its position among European and global countries is determined. A high level of public involvement in charitable activities, the significant role of charitable organizations in supporting society, and their growing influence on socio-economic processes are identified. It is proved that under wartime conditions, the charitable sector has become an important factor in strengthening social resilience, fostering the development of civil society, and facilitating the post-war recovery of the state.

Keywords: *charitable activity, charitable foundations, socio-economic development, economy, martial law, humanitarian assistance, civil society, Ukraine.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.048

ЕТИЧНІ ЗАСАДИ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У ЗБУТОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ФУНДАМЕНТ ESG- ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ

Шайда Оксана Євдокимівна 

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Візничак-Драбик Вікторія Дмитрівна

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті досліджено концептуальні взаємозв'язки між бізнес-етикою, корпоративною соціальною відповідальністю та стратегією ESG у контексті збутової діяльності підприємств. Обґрунтовано, що етичні принципи є первинним фундаментом для формування моделей відповідального збуту, які згодом трансформуються у вимірювані показники сталого розвитку (зелена логістика, етичний маркетинг, екологічна дистриб'юція). Проаналізовано стан впровадження ESG-практик в Україні на основі останніх досліджень, виявлено основні бар'єри та стимули для комерційного сектору в умовах війни. Визначено роль інтеграції ESG-критеріїв у збутову політику як критичного інструменту для залучення міжнародного капіталу та інтеграції підприємств у європейські ланцюги постачання.

Ключові слова: збутова діяльність; бізнес-етика; корпоративна соціальна відповідальність; ESG-трансформація; сталий розвиток; зелена логістика; грінвошинг.

Постановка проблеми. Глобальна економічна система перебуває на етапі докорінної трансформації, де традиційна орієнтація бізнесу на виключне отримання прибутку поступається місцем моделі сталого розвитку. У центрі цієї трансформації знаходяться три взаємопов'язані поняття: етика бізнесу, корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) та принципи ESG (Environmental, Social, Governance). Найбільш виражено ці тренди проявляються у збутовій діяльності підприємств, оскільки саме сфера продажів і маркетингу є безпосереднім інтерфейсом взаємодії компанії зі споживачами, партнерами та суспільством.

Для українських підприємств, які функціонують в умовах повномасштабної агресії, впровадження етичних та ESG-стандартів у збутову політику перестає бути лише елементом репутаційного маркетингу. Сьогодні це стратегічна необхідність, що визначає здатність бізнесу залучати інвестиції, мінімізувати ризики в ланцюгах дистриб'юції, отримувати доступ до міжнародних ринків та брати участь у процесах повоєнного відновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні засади бізнес-етики, КСВ та загального менеджменту широко висвітлені у працях вітчизняних та зарубіжних вчених. Г. Коптева вивчає особливості інтеграції принципів ESG у бізнес-модель підприємств роздрібної торгівлі. Калініченко Л. розглядає ESG як інструмент повоєнного відновлення економіки та корпоративного сектору України та досліджує імплементацію ESG-стратегій у практику ведення бізнесу. О. Підлісецький аналізує підходи до запровадження ESG-стратегії в умовах інтеграції України до «зеленого» курсу ЄС.

Перехід до прагматичної моделі ESG, яка передбачає кількісне вимірювання некомерційних ризиків безпосередньо у функціональних сферах підприємства (зокрема, у збуті), є відносно новим вектором досліджень. Вагомий внесок у вивчення цієї проблематики в українському контексті робить Глобальний договір ООН в Україні, який проводить регулярні моніторинги стану готовності бізнесу до сталого розвитку. Також важливими є розробки Офісу зеленого переходу та аналітичних центрів, що фокусуються на інвестиційних аспектах ESG. Разом з тим, залишаються недостатньо висвітленими питання методологічного поєднання етичного базису з конкретними управлінськими метриками збутової діяльності (управління відходами пакування, етичні комунікації, комплаєнс каналів розподілу) в умовах воєнної економіки.

Мета роботи. Метою є теоретичне обґрунтування етичних засад соціальної відповідальності у збутовій діяльності як базового елементу ESG-трансформації підприємств, а також аналіз практичних аспектів, викликів та інструментів впровадження цих стандартів в Україні на основі актуальних досліджень.

Виклад основного матеріалу. Концептуальна цілісність сучасної моделі управління збутом підприємства базується на ієрархічній залежності: етика є першоосновою, соціально відповідальний маркетинг і дистриб'юція – формою її прояву, а ESG – інструментом її вимірювання та контролю. Етика бізнесу виступає внутрішнім моральним компасом організації, формуючи стандарти чесної торгівлі, прозорого ціноутворення та поваги до прав споживачів. Без чіткого етичного фундаменту будь-які ініціативи у сфері сталого збуту ризикують перетворитися на «грінвошинг» – імітацію екологічної або соціальної діяльності у маркетингових комунікаціях з метою маніпуляції громадською думкою та штучного збільшення продажів.

Соціальна відповідальність у збуті тривалий час сприймалася як добровільний внесок компаній (наприклад, проведення благодійних акцій чи відрахування частини коштів від продажів на соціальні потреби), часто відокремлений від основної операційної діяльності. Проте сучасна концепція ESG (Environmental – довкілля, Social – соціальна сфера, Governance – управління) пропонує більш глибоку інтеграцію цих принципів у комерційну модель. Основна відмінність полягає в тому, що якщо традиційна КСВ зосереджується на питанні того, як компанія витрачає частину свого прибутку від збуту на благодійність, то ESG аналізує, яким саме чином цей прибуток генерується в процесі збуту і наскільки процеси дистриб'юції, логістики та продажів є безпечними для довкілля та людей у довгостроковій перспективі.



Розглядаючи практичний стан впровадження цих принципів в Україні, слід звернути увагу на результати масштабного дослідження, проведеного у 2025 році Глобальним договором ООН в Україні спільно з дослідницькою компанією Gradus Research. Дані свідчать про те, що рівень обізнаності українських підприємців щодо ESG поступово зростає, проте залишається неоднорідним. Майже половина (48%) опитаних представників малого та середнього бізнесу ідентифікують ESG як комплексну систему екологічних, соціальних та управлінських критеріїв. Водночас значна частка респондентів все ще плутає це поняття з європейською сертифікацією товарів або виключно стандартами нефінансової звітності, що вказує на потребу в посиленні освітньої складової [1].

Аналіз конкретних практик показує, що сталий розвиток для більшості вітчизняних підприємств МСП наразі перебуває на рівні декларацій, а не реальних операційних збутових політик. Описовий аналіз даних свідчить, що лише невелика кількість компаній мають офіційно затверджені документи та регламенти у відповідних сферах: у сфері довкілля (E) (включаючи зелену логістику, еко-пакування) – 9%; у сфері соціальних аспектів (S) (включаючи захист прав споживачів, етичний маркетинг) – 12%; у сфері корпоративного управління (G) (транспарентність збутових контрактів, антикорупційні заходи в дистриб'юції) – 13% [1].

При цьому сфера корпоративного управління демонструє дещо вищий рівень формалізації, що пояснюється вимогами законодавства та прагненням бізнесу до прозорості у відносинах з торговельними партнерами. Основними бар'єрами для переформатування комерційної діяльності підприємці називають брак знань (31%) та фінансові обмеження (30%) [1].

Попри обмеженість фінансових ресурсів та воєнні виклики, український бізнес демонструє високу зацікавленість у впровадженні ESG-підходів у свої операційні моделі. Основним мотиватором тут виступає не стільки альтруїзм, скільки прагматичний розрахунок: розширення ринків збуту, вихід на міжнародну арену та залучення фінансування. Сучасна комерційна логіка вказує на те, що компанії, які краще управляють некомерційними ризиками у збутовому ланцюжку (екологічними штрафами за пакування, соціальними конфліктами з клієнтами, репутаційними втратами від недостовірної реклами), мають вищу фінансову стійкість, а отже, є більш привабливими для кредиторів та інвесторів.

Можна виділити три критичні компоненти, які включають складові ESG-трансформації збутової діяльності підприємства [5].

1. Екологічний компонент (E) у структурі збуту виходить за рамки простої економії ресурсів. Він охоплює впровадження «зеленої логістики» (оптимізація маршрутів доставки з метою зменшення викидів CO₂), перехід на біорозкладне або придатне до вторинної переробки пакування, а також управління життєвим циклом товару через технології замкнутого циклу (прийом використаної тари чи техніки від споживачів). Для українських компаній-експортерів це стає критичним у контексті впровадження в ЄС механізму прикордонного вуглецевого коригування (CBAM), який безпосередньо впливає на конкурентоспроможність та обсяги збуту товарів з високим рівнем вуглецевого сліду.

2. Соціальний компонент (S) у збутовій діяльності в умовах війни в Україні набув особливого значення та специфіки. Етичне ставлення до стейкхолдерів у сфері збуту трансформується у створення інклюзивних точок продажів (доступність для маломобільних груп та ветеранів), забезпечення безкомпромісної безпеки та якості продукції, підтримку локальних громад через програми Cause-Related Marketing (маркетинг спільного результату). Крім того, етичний збут передбачає адаптацію сервісу та підтримку ментального здоров'я як власного торгового персоналу, так і кінцевих клієнтів у кризових ситуаціях.

3. Управлінський компонент (G) виступає гарантією того, що екологічні та соціальні цілі у збуті будуть досягнуті. Він передбачає наявність прозорих правил комерційного залучення (антикорупційні заходи при роботі з дистриб'юторами та ритейлерами), прозорість умов договорів постачання, захист персональних даних клієнтів у CRM-системах та впровадження жорсткого маркетингового комплаєнсу задля недопущення введення споживачів в оману [4].

Без етичного фундаменту в управлінні комерційними процесами неможливо реалізувати сталу модель збуту, оскільки вона вимагає чесності у звітності перед стейкхолдерами. Сильна система корпоративного управління комерційними ризиками є ключовим фактором довіри інвесторів. За даними Bloomberg, у 2025 році світові доходи від «зелених» облігацій та стійкого фінансування досягли історичних максимумів, випередивши доходи від традиційних секторів [5].

Таким чином, інтеграція ESG-критеріїв у збутову діяльність дозволяє підприємствам досягнути таких результатів:

1) зниження комерційних та некомерційних ризиків – інвестори та контрагенти бачать, що компанія готова до змін регуляторного середовища, соціальних потрясінь та має прозору систему збуту;

2) залучення інвестицій та торговельного фінансування – для міжнародних фондів та банків відповідність ланцюга збуту ESG-критеріям є обов'язковою умовою співпраці;

3) розширення діяльності на ринках ЄС – Європейська Директива щодо звітності підприємств зі сталого розвитку робить нефінансову звітність (включаючи показники логістики та збуту) обов'язаною для багатьох компаній, які інтегруються у європейський простір [2,3].

ESG-трансформація збуту українських підприємств є складним процесом переходу від суто декларативного маркетингу до системного управління сталістю. Головними перешкодами залишаються дефіцит знань та обмежені фінансові ресурси в умовах війни. Однак інтеграція у глобальні ланцюги постачання, де світові корпорації вимагають від своїх збутових партнерів і постачальників суворої відповідності ESG-стандартам, не залишає українському бізнесу іншого вибору, окрім як модернізувати свою збутову політику на етичних засадах [5].

Висновки. Підсумовуючи результати дослідження, можна стверджувати, що етичні засади соціальної відповідальності у збутовій діяльності є невід'ємною частиною фундаменту сучасної моделі управління підприємством.



ESG-трансформація збутової політики в Україні, попри надскладні умови воєнного стану, є незворотним процесом, що безпосередньо впливає на виживання бізнесу, його конкурентоспроможність та інтеграцію у світову економіку. Бізнес-етика у збуті еволюціонувала з суто філософської чи репутаційної категорії в конкретну економічну метрику через систему показників ESG. Для українських підприємств впровадження сталих практик у збутові ланцюги є інструментом збереження ринків та залучення міжнародного капіталу в умовах високих воєнно-політичних ризиків.

Список використаних джерел:

- [1] Глобальний договір ООН в Україні (2025). *ESG попри все: українські МСП підтримують сталий розвиток навіть без достатніх знань та ресурсів*. <https://globalcompact.org.ua/news/esg-research-ungc-ukraine/>
- [2] Калініченко, Л. (2026). ESG як інструмент повоєнного відновлення економіки та корпоративного сектору України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*, 93, 100-113. <https://doi.org/10.18664/btie.93.356975>
- [3] Калініченко, Л. (2025). ESG-стратегії як новий стандарт ведення бізнесу. *Вісник економіки транспорту і промисловості*, 92, 43-51. <https://doi.org/10.18664/btie.92.352941>
- [4] Коптева, Г. Інтеграція принципів ESG у бізнес-модель підприємств роздрібної торгівлі: вплив на управління ризиками та економічну безпеку. *Економічний вісник Донбасу*, (1(83)), 159-164. [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2026-1\(83\)-159-164](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2026-1(83)-159-164)
- [5] Сахарук, Т. (2026). Як ESG-стратегія допоможе залучити капітал для бізнесу в умовах війни. <https://mind.ua/openmind/20300359-yak-esg-strategiya-dopomozhe-zaluchiti-kapital-dlya-biznesu-v-umovah-vijni>

ETHICAL FOUNDATIONS OF SOCIAL RESPONSIBILITY IN MARKETING AND SALES AS A BASIS FOR ESG TRANSFORMATION OF ENTERPRISES

Oksana Shayda

Ph.D in Economic sciences, Associate professor, Associate professor of the Department of Entrepreneurship and Environmental Examination of Goods
The Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Viktoriia Viznychak-Drabyk

first-year (bachelor's) degree student
The Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The article explores the conceptual relationships between business ethics, corporate social responsibility, and ESG strategy in the context of enterprise sales activities. It is substantiated that ethical principles are the primary foundation for the formation of responsible sales models, which are subsequently transformed into measurable indicators of sustainable development (green logistics, ethical marketing, ecological distribution). The state of implementation of ESG practices in Ukraine is analyzed based on recent research, and the main barriers and incentives for the commercial sector in wartime conditions are identified. The role of integrating ESG criteria into sales policy as a critical tool for attracting international capital*



and integrating enterprises into European supply chains is determined.

Keywords: *sales activities; business ethics; corporate social responsibility; ESG transformation; sustainable development; green logistics; greenwashing.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.049

ЕФЕКТИВНІСТЬ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ СТИМУЛІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ В КОНТЕКСТІ МІКРОЕКОНОМІЧНИХ ОБМЕЖЕНЬ ПІДПРИЄМСТВ

Гріщенко Ірина Василівна

викладач кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Вінницький навчально-науковий інститут економіки
Західноукраїнського національного університету, Україна

Анотація. В статті досліджено сучасну архітектуру економічного відновлення, яка вимагає докорінного переходу від сировинно-екстенсивної моделі до випереджального інноваційного розвитку. В даних умовах держава активно формує систему макроекономічних стимулів, зокрема податкових преференцій та цільового фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт. Проте, на практиці спостерігається суттєва асиметрія - мікроекономічне середовище, яке перебуває під тиском воєнних деструкцій, дефіциту ліквідності та кадрового голоду, демонструє низьку абсорбційну здатність - неспроможність ефективно засвоювати зовнішні імпульси. Як наслідок, масштабні державні програми часто блокуються внутрішніми обмеженнями самих підприємств. Доведено, що ефективність макроекономічних стимулів перебуває у прямій причинно-наслідковій залежності від спроможності підприємства дані стимули сприйняти. Нарощування обсягів державної підтримки не дає бажаного ефекту, якщо внутрішнє середовище підприємства дестабілізоване фінансовою кризою, низьким рівнем безпеки, застарілим плануванням та кадровим дефіцитом. Виявлено основні бар'єри - сировинна структура регіонів, інтелектуальна міграція фахівців, висока бюрократизація інститутів підтримки, суттєві прогалини в захисті прав інтелектуальної власності та значний матеріально-технічний знос дослідницької бази закладів вищої освіти та заводських лабораторій на фоні просторової гіперконцентрації капіталу у столичному центрі. Обґрунтовано необхідність переходу до нової парадигми технологічної модернізації, яка передбачає двосторонній рух системи. З боку держави (макрорівень) запропоновано змістити акценти з прямого бюджетного фінансування на точкове усунення обмежень - забезпечення середньострокової стабільності фінансового поля, впровадження системи податкових знижок на суми приватних інвестицій у модернізацію лабораторій, децентралізацію інфраструктури через регіональні центри трансферу технологій та співфінансування зарплат дефіцитних інженерно-технічних кадрів. З боку підприємств (мікрорівень) доведено необхідність трансформації внутрішнього менеджменту - зміцнення фінансової безпеки, оптимізації бізнес-процесів на етапах бюджетування, застосування антикризових інструментів та інтеграції в міжнародні ланцюги доданої вартості на принципах циркулярної (відновлювальної) економіки.

Ключові слова: інноваційний розвиток, макроекономічні стимули, мікроекономічні обмеження, фінансова безпека, антикризове управління, циркулярна економіка, трансфер технологій.

Постановка проблеми. Перехід національної та регіональних економік на інноваційну модель розвитку являється безальтернативною умовою забезпечення їхньої конкурентоспроможності та стійкості, що в умовах воєнного стану в Україні набуває критичного, стратегічного значення, оскільки інновації трансформуються із факторів суто ринкової переваги або інструменту максимізації прибутку на фундаментальну умову виживання, адаптації та збереження економічного й технологічного суверенітету держави. Економіка воєнного часу вимагає миттєвої реакції на виклики, високої гнучкості виробничих систем та здатності локальних ринків до самовідновлення під дією постійних деструктивних екзогенних (зовнішніх) шоків.

Держава на макрорівні формує стратегії, виділяє субсидії, створює інфраструктурні об'єкти (технопарки) та виступає оновним замовником інноваційної продукції (зокрема через оборонні замовлення, координаційні платформи та грантові програми підтримки технологій подвійного призначення), проте, реалізація інновацій завжди відбувається на мікрорівні - в межах конкретного підприємства, через рішення його менеджменту, інвестиційні ризики власників та безпосередню виробничу діяльність. Сьогодні спостерігається суттєвий функціональний розрив - регіональний бізнес через внутрішні обмеження виявляється не готовим повноцінно освоювати макроекономічні стимули та інтегрувати їх у власні виробничі процеси. У воєнний період даний розрив катастрофічно поглиблюється під дією формажорних обставин екстремального характеру. Фізичне руйнування промислових, логістичних та енергетичних об'єктів, повна блокада або ускладнення традиційних транзитних шляхів, а також жорсткий дефіцит обігових коштів змушують більшість регіональних підприємств фокусуватися на тактичному виживанні, релокації потужностей та забезпеченні щоденної операційної безперервності. За таких умов довгострокове інвестування в дослідження та розробки відсувається на периферію стратегічного планування більшості підприємств, оскільки горизонт планування бізнесу скоротився від кількох років до кількох тижнів або місяців. Даний дисбаланс створює ситуацію, за якої значні макроекономічні фінансові впливання та регуляторні привілеї не дають очікуваного кумулятивного ефекту на рівні територіальних громад. Державні програми часто виявляються надто жорсткими, інертними або надмірно бюрократизованими для реалій воєнного часу, розрахованими на стабільні ринкові умови, які наразі відсутні. Водночас, локальний бізнес, затиснутий у лещата критичного кадрового голоду (унаслідок мобілізаційних процесів та масової міграції кваліфікованих спеціалістів), енергетичної нестабільності та високих безпекових ризиків, просто не має внутрішнього ресурсного запасу та інституційної спроможності для освоєння пропонованих інструментів. Прямі субсидії або пільгові кредити часто залишаються недоступними через занадто складні критерії відбору або неможливість підприємствами виконати вимоги щодо співфінансування під час глибокої фінансової кризи.

Як наслідок, виникає гостра наукова та практична потреба у детальному аналізі системи «стимул – бар'єр» для виявлення тих внутрішніх та зовнішніх обмежень, які блокують сприйняття інновацій безпосередніми суб'єктами



ринку. В зв'язку з цим постає завдання комплексного переосмислення економічних, соціальних, інституціональних, нормативно-правових та технологічних факторів, які визначають архітектуру збалансованого розвитку регіональних економік у даний кризовий період. Без розуміння мікроекономічної мотивації та реальних обмежень приватного сектору будь-яка державна стратегія модернізації ризикує перетворитися на сукупність декларативних гасел, відірваних від реальних потреб національного виробника.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідженню сутності інвестиційно-інноваційного потенціалу, методів забезпечення конкурентоспроможності підприємств та оцінки їхньої фінансової стійкості в контексті подолання деструктивних мікроекономічних обмежень присвячені праці таких вчених, як: Н.В. Буреннікова, В.О. Ярмоленко, І.М. Сисоєва, В.В. Кавецький, Н.В. Білецька, І.В. Гріщенко, А. Лукас, Н. Позняковська, Ю. Баранаускене, О. Погріщук, В.Я. Фаріон, Т.Ю. Фурман та ін.

Розвиток сучасних концепцій управління внутрішніми бізнес-процесами суб'єктів господарювання, формування інтеграційних кластерних об'єднань та стратегічних пріоритетів запровадження моделей циркулярної економіки як основних каналів реалізації макроекономічних стратегій висвітлено в працях: Буреннікової Н.В., Сисоєвої І.М., Кавецького В.В., Позняковської Н., Міклухи О., Баранаускене Ю. та ряду інших вчених.

Але, необхідно відмітити, що в сучасних умовах вітчизняної економіки ефективність реалізації макроекономічних стимулів інноваційного розвитку розглядається як певний еквівалент, який визначає траєкторію воєнного виживання та повоєнного відновлення територій, тому знання закономірностей подолання жорстких мікроекономічних обмежень підприємств має особливо важливе значення для підтримки їхньої життєздатності, фінансової безпеки та конкурентоспроможності. З позиції забезпечення стійкого економічного розвитку регіонів, в умовах тривалого воєнного стану та структурних деструкцій ринку, завдання обґрунтування інструментів абсорбції державних стимулів бізнесом через оптимізацію його внутрішніх процесів актуалізується ще більше. Проте, попри глибоке теоретичне підґрунтя, сформоване у працях зазначених дослідників, і досі бракує комплексного механізму оцінки того, як саме наявні фінансово-економічні, кадрові та матеріально-технічні обмеження на рівні конкретного підприємства нівелюють ефективність загальнодержавних (макроекономічних) інструментів інноваційного розвитку, що й зумовило вибір теми даного дослідження.

Мета роботи. Метою статті є теоретичне обґрунтування та комплексний аналіз взаємодії макроекономічних стимулів інноваційного розвитку із мікроекономічними обмеженнями підприємств в умовах воєнного стану, а також класифікація деструктивних бар'єрів і стимулюючих факторів для розробки практичних рекомендацій щодо забезпечення збалансованого та безпечного поступу регіональних економік.

Виклад основного матеріалу. Сучасний етап розвитку світового господарства характеризується глибокими трансформаційними зрушеннями,

цифровізацією та посиленням екологічних вимог до суб'єктів господарювання. За таких умов забезпечення національної конкурентоспроможності та перехід економіки на рейки сталого розвитку безпосередньо залежать від активізації інноваційних процесів. Держава на макрорівні намагається формувати систему фінансово-економічних стимулів - від прямих субсидій і пільгового кредитування до інвестицій у людський капітал та інфраструктуру.

Проте, реальна ефективність таких макроекономічних імпульсів часто нівелюється на мікроекономічному рівні через наявність суттєвих внутрішніх обмежень самих підприємств. В практичній діяльності бізнес зіштовхується із системними фінансовими дисбалансами, незадовільним рівнем економічної безпеки, застарілими операційними моделями та дефіцитом кваліфікованих кадрів. Брак внутрішньої спроможності підприємств абсорбувати та ефективно трансформувати зовнішні стимули в реальні інноваційні продукти створює розрив між стратегічними цілями державної політики та результатами її практичної реалізації, що зумовлює гостру необхідність дослідження ефективності макроекономічних стимулів саме крізь призму мікроекономічних бар'єрів та пошуку механізмів їх подолання.

Досліджуючи теоретико-методологічні засади формування умов для розвитку бізнесу, Гріщенко І.В. обґрунтовує базові принципи інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств, наголошуючи, що державні макроекономічні імпульси повинні орієнтуватися на послідовне нарощування потенціалу мікросистеми, а не лише на покриття її поточних операційних витрат [17]. В данному контексті Буреннікова Н.В., Ярмоленко В.О., Кавецький В.В. відмічають, що ефективність інноваційних інвестицій промислових підприємств не являється суто фінансовим показником для власника, а управління ними повинно здійснюватися з урахуванням інтересів широкого кола стейкхолдерів (держави, інвесторів, працівників, клієнтів), що потребує специфічної системи індикаторів оцінки результату [5]. Продовжуючи системний аналіз діяльності суб'єктів господарювання, Буреннікова Н.В. пропонує оновлений погляд на філософію результативності підприємств як складних систем, стверджуючи, що будь-які зовнішні стимули макрорівня дадуть ефект лише за умови повної адаптації внутрішньої архітектури управління компанії [6].

Оцінюючи мікроекономічні бар'єри та фінансово-безпековий контур, який обмежує сприйняття державної підтримки, Сисоєва І. акцентує увагу на необхідності постійного аналізу потенційних загроз діяльності суб'єктів господарювання, оскільки внутрішні та зовнішні деструктивні ризики блокують реалізацію інноваційних програм [20]. Для подолання даних ризиків Білецька Н.В., Гріщенко І.В. визначають пріоритетні напрями удосконалення фінансової безпеки підприємства, підкреслюючи, що без створення стабільного безпекового базису суб'єкт господарювання фізично не здатний освоїти державні субсидії або пільгові ресурси [3].

Важливим етапом перед початком інноваційних трансформацій являється внутрішня діагностика, тому Бондар Т.Л., Гріщенко І.В. наполягають на активному застосуванні сучасних методів оцінки фінансової стійкості в практичній діяльності підприємств з метою виявлення прихованих фінансових



дисбалансів [4]. Своєю чергою, Гріщенко І.В., Кобаль О.А. деталізують ключові завдання оцінки фінансового стану підприємства, що дозволяє менеджменту чітко розрахувати межу інноваційного ризику [13]. Якщо підприємство вже перебуває у дестабілізованому стані, Фурман Т.Ю., Гріщенко І.В. рекомендують впроваджувати дієві методи антикризового фінансового управління на підприємстві, які в умовах макроекономічної нестабільності допомагають зберегти ліквідність та адаптувати державні інструменти підтримки під антикризові потреби бізнесу [22].

Розглядаючи операційні обмеження мікрорівня, Гріщенко І.В. доводить, що реальна ефективність залученого капіталу досягається через внутрішню оптимізацію бізнес-процесів та ефективне конфігурування управлінських інструментів [18]. Даний процес безпосередньо залежить від систем планування, тому Гріщенко І.В., Іванюта П.В., Білецька Н.В., Покровщук Л.М. здійснюють обґрунтування функцій управління та бізнес-процесів на сучасному етапі бюджетування та менеджменту, що забезпечує прозорість розподілу фінансових ресурсів [12]. Крім того, Кавецький В.В. зазначає, що успішна технологічна модернізація виробничого сектора неможлива без переходу на сучасні системи управління плануванням та організацією виробництва, які ліквідують внутрішні втрати часу й ресурсів [19].

В контексті забезпечення конкурентоспроможності в умовах глобалізації, Гріщенко І.В., Громова О.Є. пропонують конкретні методи підвищення інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємства, які безпосередньо пов'язані із забезпеченням конкурентоспроможності кінцевої продукції [11]. Для практичної реалізації даних завдань Гріщенко І.В., Гринчук Т.П., Циганчук В.А. виокремлюють сучасні методи формування конкурентоспроможності підприємств на ринку [10], а Гріщенко І.В., Одінцова О.О. пропонують базові методи управління конкурентоспроможністю продукції [14], що ґрунтуються на постійному моніторингу параметрів оцінки товарів у мінливому економічному середовищі, як це зазначають Гріщенко І.В., Білецька Н.В. [9].

Оцінюючи ринкову позицію компаній, Гріщенко І. акцентує на важливості застосування фінансово-економічних методів аналізу конкурентоспроможності торговельних підприємств в сучасних економічних умовах [8]. При цьому, Гріщенко І.В., Сисоєва І.М., Циганчук В.А., Фаріон В.Я. досліджують загальний вплив теорій управління конкурентоспроможністю на розвиток підприємств в процесі глобалізації економіки, вказуючи, що державні програми мають враховувати світові інтеграційні тренди [15].

Аналізуючи сучасні макроекономічні фактори, які змінюють інноваційне середовище, Sysoieva I., Pukas A., Sysoieva V., Pukas T., Grishchenko I., Balaziuk O., Нрунук О. розкривають феномен зростаючої популярності ІТ-освіти та її вплив на глобальну економіку, доводячи, що державні макроінвестиції в людський капітал знімають з підприємств гостре мікроекономічне обмеження - брак кваліфікованих ІТ-кадрів для цифровізації процесів [1]. Для подолання фінансових та масштабних обмежень малих компаній, Гріщенко І., Сисоєва І., Циганчук В. рекомендують застосовувати методи підвищення конкурентоспроможності торговельних підприємств на основі кластерного підходу, оскільки мережева кооперація створює синергетичний ефект [7].

Окремим вектором інновацій виступає екологізація, де Гріщенко І.В., Сисоєва І.М., Циганчук В.А. формують системний підхід до запровадження циркулярної економіки, визначаючи її стратегічні пріоритети та інструменти реалізації [16]. Даний підхід логічно доповнюють Сисоєва І.М., Гріщенко І.В., Роледерс В.В., описуючи основні підходи та процеси в циркулярній економіці, які трансформують традиційні виробничі цикли бізнесу на безвідходні [21]. Зрештою, Pozniakovska N., Sysoieva I., Mikluha O., Baranauskien J., Grishchenko I., Pohrishchuk O. здійснюють оцінку ефективності організацій громадянського суспільства у впровадженні концепції сталого розвитку, доводячи, що суспільний інституційний контроль виступає потужним макроекономічним стимулом, який змушує бізнес долати внутрішні обмеження та переходити до моделі сталого інноваційного зростання [2].

Ефективність макроекономічних стимулів інноваційного розвитку перебуває у прямій причинно-наслідковій залежності від спроможності мікросистеми (підприємства) дані стимули сприйняти. Якщо підприємство перебуває в стані фінансової кризи, має низький рівень фінансової безпеки, застарілу систему планування виробництва та дефіцит кваліфікованих кадрів, то будь-які державні преференції не дадуть бажаного ефекту. Для подолання даних мікроекономічних обмежень макроекономічна політика повинна діяти комплексно - не лише надавати фінансові ресурси, а й стимулювати розвиток ІТ-освіти, підтримувати створення кластерів, сприяти переходу до циркулярної економіки та допомагати підприємствам впроваджувати сучасні інструменти внутрішнього менеджменту, антикризового управління й оптимізації бізнес-процесів.

Сучасна архітектура економічного відновлення вимагає переходу від сировинно-екстенсивної моделі до випереджального інноваційного розвитку. Держава формує систему макроекономічних стимулів - податкових преференцій та цільового фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт. Проте, на практиці спостерігається суттєва асиметрія - мікроекономічне середовище, що перебуває під тиском воєнних деструкцій, дефіциту ліквідності та кадрового голоду, демонструє низьку абсорбційну здатність (нездатність ефективно засвоювати зовнішні імпульси). Як наслідок, масштабні державні програми часто блокуються внутрішніми обмеженнями самих підприємств.

Взаємодія макронамірів держави та мікроспроможності бізнесу формується під впливом п'яти основних груп факторів - економічних, соціальних, інституціональних, нормативно-правових та технологічних.

Економічні фактори безпосередньо формують фінансову спроможність та ринкову мотивацію бізнесу. Позитивні макросигнали, такі як зростання ринкового попиту на високотехнологічну продукцію та створення локальних інноваційних кластерів, покликані мінімізувати капітальні витрати підприємств. Фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт через державні замовлення знімає з підприємств частину первинних фінансових ризиків. Однак, на мікрорівні дані стимули стикаються із жорсткими бар'єрами. Сировинна структура регіональної економіки блокує інтерес приватного капіталу до наукомістких проектів через тривалий термін окупності. За умов хронічного дефіциту приватних інвестицій та недофінансування



фундаментальної науки, підприємства змушені спрямовувати ресурси на поточне виживання, а не на стратегічний розвиток. Фінансова стійкість суб'єктів господарювання за таких умов критично знижується [4, 13].

Людський капітал являється основним ресурсом та рушієм інноваційної економіки. Держава намагається стимулювати даний сектор через системні інвестиції в освіту, відкриття філій провідних закладів вищої освіти у регіонах та популяризацію науки серед молоді, що суттєво розширює базу для цифрової трансформації економіки [1].

З іншого боку, реальність мікрорівня характеризується гострим браком кваліфікованих кадрів. Масова міграція кваліфікаційних трудових ресурсів до столиці або за кордон негативно впливає на діяльність регіональних підприємств, а додатковим деструктивним фактором являється приховане безробіття у наукомістких галузях та швидка втрата професійних компетенцій працівниками через відсутність доступу до сучасного виробництва. Інститути формують формальні та неформальні «правила гри», інфраструктуру та умови взаємодії між державою, наукою та бізнесом. Наявність чітких національних стратегій та розвиненої мережі технопарків, бізнес-інкубаторів та центрів трансферу технологій створює платформу для державно-приватного партнерства [7].

Головним інституціональним бар'єром виступає високий рівень бюрократизації, яка нівелює дію субсидій та пільг. Відсутність горизонтальної координації між різними органами влади призводить до імперативного (примусового) нав'язування управлінських рішень «зверху» без урахування специфіки конкретного регіонального бізнесу, і тому, суб'єкти господарювання сприймають такі дії не як стимул, а як додатковий адміністративний тиск [6, 20].

Правове поле забезпечує юридичний захист та легітимізацію інноваційної діяльності, а цільові програми, закони про трансфер технологій та закріплення податкових преференцій являються базовими стимулами для легального бізнесу. Проте, інвестори стикаються із суттєвими прогалинами в системі захисту прав інтелектуальної власності. Надмірний податковий тиск змушує бізнес оптимізувати витрати, мінімізуючи бюджет на експериментальні розробки. Ситуацію погіршує перманентна нормативна нестабільність та часта зміна регуляторних «правил гри».

Технологічні фактори характеризують матеріальну базу та рівень цифровізації. Швидкий розвиток комунікацій і покриття швидкісним інтернетом створюють умови для мережевої взаємодії та технопарків. Головним бар'єром тут залишається глибокий розрив між теоретичною академічною наукою та реальним промисловим виробництвом. Більшість лабораторій у закладах вищої освіти та науково-дослідних інститутів мають застарілу матеріальну базу. Крім того, надмірна географічна концентрація технологічних потужностей виключно у столичному центрі позбавляє регіональні підприємства оперативного доступу до високотехнологічної інфраструктури.

Отже, ефективність державної політики інноваційного розвитку визначається не лише масштабністю або обсягом макроекономічних стимулів, а й готовністю мікроекономічного середовища сприймати дані імпульси. На практиці між стратегічними намірами держави та реальним сектором економіки

виникає глибоке протиріччя - інструменти підтримки, розроблені на загальнонаціональному чи регіональному рівнях, зіштовхуються із жорсткими ресурсними, фінансовими та організаційними обмеженнями конкретних підприємств. За таких умов макроекономічні стимули зазнають суттєвих трансформацій, а їхня реальна результативність часто нівелюється внутрішніми бар'єрами бізнесу. Для комплексного визначення природи даних процесів необхідна чітка декомпозиція та структурування основних факторів, що визначають динаміку інновацій. Дослідження архітектури взаємодії стимулюючих (зовнішніх) та стримуючих (внутрішніх) факторів дозволяє виявити найбільш критичні точки розриву в інноваційному контурі системи «держава-бізнес».

Систематизуємо зазначені фактори за основними функціональними групами:

1. Економічні фактори:

- стимули (макроекономічні наміри держави) - цілеспрямоване стимулювання та зростання суспільного попиту на високотехнологічну й наукомістку продукцію; створення та фінансова підтримка інноваційних територіальних кластерів, технологічних парків; формування прямого державного замовлення на проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт;

- бар'єри (мікроекономічні обмеження підприємств) - домінування сировинної та низькотехнологічної структури економіки в більшості регіонів, що знижує інтерес бізнесу до складних технологій; хронічне дефіцитне фінансування прикладних наукових досліджень зі сторони приватного сектора; низький рівень оплати праці вітчизняних науковців, розробників та інженерів, що знецінює престиж професії; гостра нестача приватних інвестицій та венчурного капіталу в ризикові інноваційні проекти підприємств.

2. Соціальні фактори:

- стимули (макроекономічні наміри держави) - реалізація системних державних інвестицій у розвиток людського капіталу та модернізацію системи освіти; розширення мережі та відкриття філій провідних закладів вищої освіти в промислових регіонах; впровадження програм грантової підтримки для залучення талановитої молоді в науково-дослідну сферу;

- бар'єри (мікроекономічні обмеження підприємств) - критичний брак кваліфікованих інженерних, технічних та управлінських кадрів на рівні конкретних підприємств; швидка втрата професійної кваліфікації працівниками через тривалу відсутність реальної виробничої та інноваційної практики; приховане безробіття та деградація кадрового потенціалу в наукомістких галузях промисловості; масштабна інтелектуальна міграція провідних фахівців до столиці або за кордон через незадовільні умови праці.

3. Інституціональні фактори:

- стимули (макроекономічні наміри держави) - розробка та затвердження довгострокових національних і регіональних стратегій інноваційного розвитку; формування розгалуженої інфраструктури - створення бізнес-інкубаторів, технопарків та центрів трансферу технологій; запуск дієвих фінансових інструментів (субсидії, цільові дотації, податкові пільги та механізми державного-приватного партнерства);



- бар'єри (мікроекономічні обмеження підприємств) - низька ефективність та інертність наявних державних інститутів, відповідальних за реалізацію прийнятих стратегічних рішень; високі бюрократичні бар'єри, складні процедури звітності та значні корупційні ризики при отриманні підтримки; відсутність реальної горизонтальної координації між різними гілками та органами державної і місцевої влади; нав'язування управлінських інноваційних рішень «зверху донизу» без урахування реальної галузевої специфіки бізнесу.

4. Нормативно-правові фактори:

- стимули (макроекономічні наміри держави) - затвердження державних та регіональних цільових програм інноваційного та технологічного розвитку; створення чітких законодавчих та правових умов для успішного функціонування центрів трансферу технологій; нормативне закріплення та гарантування податкових преференцій, знижок і пільг для підприємств-інноваторів;

- бар'єри (мікроекономічні обмеження підприємств) - суттєві прогалини в законодавстві щодо реального захисту прав інтелектуальної власності та авторських прав на розробки; фактична неадекватність, жорсткість та фіскальний тиск чинного податкового режиму на операційну діяльність підприємств; нестабільність законодавчого поля, що унеможливлює довгострокове бізнес-планування.

5. Технологічні фактори:

- стимули (макроекономічні наміри держави) - активний розвиток загальнонаціональної цифрової інфраструктури, швидкісного інтернету та засобів комунікації; закупівля та оснащення сучасним дослідницьким обладнанням опорних закладів вищої освіти та науково-дослідних інститутів; державне сприяння формуванню інноваційних екосистем у вигляді технополісів;

- бар'єри (мікроекономічні обмеження підприємств) - глибокий розрив між академічною наукою (університетами) та реальним промисловим виробництвом; вкрай низька оснащеність фабрично-заводських лабораторій підприємств, високий рівень морального та фізичного зносу їхньої бази; надмірна просторова та географічна концентрація інноваційної інфраструктури та капіталу у столичному регіоні, що веде до технологічної ізоляції периферійного бізнесу.

Отже, результати аналізу архітектури взаємодії стимулюючих та стримуючих факторів свідчать про наявність глибокого системного розриву між декларативними макроекономічними намірами держави та реальними абсорбційними спроможностями (здатністю сприймати та впроваджувати нововведення) суб'єктів господарювання на мікрорівні. Нарощування обсягів макроекономічного стимулювання (як фінансового, так і інфраструктурного) не призводить до автоматичного прискорення інноваційних процесів, якщо внутрішнє середовище підприємств заблоковане жорсткими ресурсними, фінансовими, кадровими та організаційними обмеженнями. Ефективність державних імпульсів критично залежить від демонтажу бар'єрів мікрорівня.

На макрорівні державна стратегія орієнтована на штучне формування попиту на високотехнологічну продукцію та розбудову мережі технополісів і

кластерів. Проте, на мікрорівні дані ініціативи нейтралізуються домінуванням сировинної та низькотехнологічної структури регіональної економіки, яка консервує технологічну відсталість бізнесу. В умовах хронічного дефіциту приватних інвестицій, венчурного капіталу та глибокого матеріально-технічного зносу власної лабораторно-дослідної бази підприємств, розробка складних технологій стає економічно недоцільною, а даний розрив поглиблюється критичним відчуженням між академічною наукою (університетами) та реальним виробництвом, а також географічною гіперконцентрацією капіталу й інфраструктури у столичному центрі, що прирікає периферійні підприємства на технологічну ізоляцію.

Макроекономічні інвестиції у розвиток людського капіталу, розширення мережі закладів вищої освіти та грантові програми для молодих учених втрачають свою ефективність на етапі практичної реалізації. Головною причиною є масштабна інтелектуальна міграція провідних технічних, інженерних та управлінських фахівців із регіональних підприємств до столичного мегаполіса або за кордон, що стимулюється низькою оплатою праці та незадовільними соціально-побутовими умовами на місцях. Внаслідок цього на мікрорівні виникає гострий дефіцит кадрів, здатних працювати з технологіями високих укладів, а тривала відсутність інноваційної практики на виробництві призводить до швидкої втрати кваліфікації наявним персоналом та прихованого безробіття у наукомістких галузях.

Спроби держави нормативно закріпити податкові преференції, пільги та запустити механізми державного-приватного партнерства суттєво знецінюються через низьку ефективність, воєнні ризики та інертність інститутів реалізації прийнятих рішень. Замість гнучкого партнерства суб'єкти господарювання зіштовхуються із бюрократичним тиском та імперативним нав'язуванням уніфікованих управлінських рішень «зверху донизу» без урахування реальної галузевої та локальної специфіки бізнесу. Фактична жорсткість фіскального режиму, суттєві прогалини в системі захисту прав інтелектуальної власності та постійна зміна законодавчих «правил гри» позбавляють підприємства можливості довгострокового стратегічного планування, перетворюючи інноваційну діяльність на надмірно ризиковану.

Для подолання виявлених деструктивних тенденцій та синхронізації макро- і мікрорівнів національної економіки, на нашу думку, необхідно змістити акценти державної політики з безпосереднього бюджетного фінансування на точкове усунення мікроекономічних обмежень:

- в нормативно-правовій сфері - забезпечити абсолютну стабільність податкового законодавства для підприємств-інноваторів щонайменше на середньостроковий період та радикально посилити юридичний захист авторських прав та патентів, що знизить регуляторні ризики для приватного капіталу;

- в інституціонально-економічній сфері - відмовитися від директивного адміністрування інновацій на користь стимулювання гнучких горизонтальних зв'язків. Необхідно запровадити систему податкових знижок на суми, які підприємства безпосередньо інвестують у модернізацію власних фабрично-заводських лабораторій та спільні з регіональними закладами вищої освіти прикладні дослідження;



- в просторово-технологічній сфері - децентралізувати інноваційну інфраструктуру шляхом створення локальних центрів трансферу технологій у регіонах, що дозволить подолати периферійну ізоляцію місцевого бізнесу та наблизити наукові розробки до реальних виробничих майданчиків;

- в соціальній сфері - впровадити державні програми співфінансування заробітних плат для дефіцитних інженерно-технічних кадрів та молодих розробників, які залишаються працювати на регіональних підприємствах, що дозволить зупинити інтелектуальну міграцію та зберегти людський капітал.

Отже, макроекономічні стимули досягнуть своєї граничної ефективності лише тоді, коли внутрішнє середовище підприємств буде інституційно та фінансово готовим до трансформації даних стимулів у реальні інноваційні продукти. Створення такої готовності через демонтаж мікроекономічних бар'єрів повинно стати основним пріоритетом нової парадигми технологічної модернізації та забезпечення довгострокової конкурентоспроможності національної економіки.

Також, щоб макроекономічні стимули досягли своєї мети, необхідно трансформувати внутрішню систему менеджменту підприємств та адаптувати державні інструменти підтримки. В умовах макроекономічної нестабільності першочерговим завданням підприємства являється забезпечення фінансової безпеки та стійкості [3]. Застосування сучасних аналітичних методів оцінки фінансового стану дозволяє вчасно виявляти загрози [4, 13, 20]. Інноваційна діяльність неможлива без дієвого антикризового фінансового управління, яке звільняє внутрішні ресурси фірми для модернізації [22]. Макроекономічний стимул не спрацює, якщо внутрішня структура підприємств хаотична. Необхідно впроваджувати сучасні системи управління плануванням та організацією виробництва, а також переформатовувати функції управління на етапах бюджетування [12, 19]. Оптимізація бізнес-процесів через ефективне конфігурування управлінських інструментів являється фундаментальним мікроекономічним містком, який дозволяє підприємству адаптувати зовнішні державні преференції у власні конкурентні переваги [18]. Модернізація виробництва повинна відбуватися із чітким фокусом на параметри конкурентоспроможності продукції та інвестиційно-інноваційний потенціал [9, 11, 14]. Ефективним механізмом розподілу ресурсів являється стейкхолдерська теорія, яка враховує інтереси інвесторів, персоналу та держави [5]. Сучасним трендом, який дозволяє підприємствам інтегруватися в міжнародні ланцюги доданої вартості та залучати європейські гранти, являється перехід на принципи циркулярної (відновлювальної) економіки, що вимагає від мікроменеджменту повного перегляду життєвого циклу продукції [16; 21].

Отже, ефективність макроекономічних стимулів інноваційного розвитку перебуває у прямій залежності від здатності мікроекономічних суб'єктів їх абсорбувати. Наявність фінансових бар'єрів, кадрового дефіциту, бюрократичного тиску та застарілої матеріальної бази на рівні підприємств часто нівелює державні ініціативи. Для подолання цього розриву необхідний двосторонній рух: з боку держави - децентралізація інструментів підтримки, посилення захисту інтелектуальної власності та розвиток регіональної інфраструктури державно-приватного партнерства; зі сторони підприємств -

глибока оптимізація внутрішніх бізнес-процесів, зміцнення фінансової безпеки, підвищення якості менеджменту та впровадження екологічно безпечних циркулярних технологій.

Висновки та пропозиції. Результати дослідження архітектури взаємодії стимулюючих та стримуючих факторів свідчать про наявність глибокого системного розриву між декларативними макроекономічними намірами держави та реальними абсорбційними спроможностями суб'єктів господарювання. Ефективність будь-яких макроекономічних імпульсів (від прямих держзамовлень на науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи до розбудови мережі технополісів) перебуває у прямій причинно-наслідковій залежності від спроможності мікросистеми дані стимули сприйняти. Пряме нарощування обсягів зовнішнього фінансування або надання пільг не призводить до автоматичного прискорення технологічного розвитку, якщо внутрішнє середовище підприємств заблоковане кризовими явищами, дефіцитом ліквідності та застарілими операційними моделями.

На макрорівні державна стратегія спрямована на штучне генерування попиту на наукомістку продукцію та формування інноваційних територіальних кластерів. Проте, на мікрорівні дані ініціативи повністю нейтралізуються домінуванням сировинної та низькотехнологічної структури регіональної економіки, яка консервує низький технологічний уклад. За умов хронічного недофінансування прикладних розробок, низької оплати праці науковців та дефіциту приватного венчурного капіталу бізнес змушений орієнтуватися на поточне виживання, а не на стратегічні інноваційні проекти. Ситуація посилюється операційним розривом між академічною наукою (університетами) та реальним виробництвом, а також географічною гіперконцентрацією технологічних потужностей у столичному центрі, що веде до інфраструктурної ізоляції периферійного бізнесу.

Системні макроекономічні інвестиції у розвиток людського капіталу та цифровізацію втрачають свій ефект на етапі практичної реалізації через масштабну інтелектуальну міграцію. Провідні інженерні, технічні та управлінські кадри масово переміщуються з регіональних підприємств до столиці або за кордон через незадовільні умови та низькі стандарти оплати праці. Деструктивними наслідками даного процесу являється дефіцит кадрів на мікрорівні, приховане безробіття у наукомістких галузях та стрімка втрата професійних компетенцій працівниками через тривалу відсутність доступу до сучасного високотехнологічного виробництва.

Спроби нормативного закріплення податкових пільг та запуск механізмів державного-приватного партнерства суттєво знецінюються через інертність державних інститутів, високі бюрократичні бар'єри та воєнні ризики. Замість гнучкого партнерства бізнес стикається з імперативним нав'язуванням уніфікованих управлінських рішень «зверху донизу» без урахування галузевої специфіки. Системні прогалини в захисті прав інтелектуальної власності, жорсткість фіскального адміністрування та перманентна зміна законодавчих «правил гри» позбавляють підприємства можливості довгострокового планування, перетворюючи інновації на економічно невиправдану, надризикову діяльність.



В ситуації, коли традиційні регуляторні та фінансові механізми макrorівня починають дестимулювати приватну ініціативу, виникає об'єктивна інституційна потреба у докорінному переформатуванні внутрішнього контуру управління самих суб'єктів господарювання. За умов перманентної макроекономічної нестабільності та зовнішніх шоків першочерговим імперативом для вітчизняного бізнесу стає розробка та впровадження інтегрованих систем забезпечення фінансової безпеки та стійкості. Стабільна інноваційна динаміка являється основою відтворення капіталу підприємства, проте її запуск неможливий без превентивної діагностики внутрішнього середовища: застосування сучасних експрес-методик та фундаментальних аналітичних інструментів оцінки фінансового стану, що дозволяє менеджменту завчасно ідентифікувати критичні загрози втрати ліквідності й платоспроможності. На базі такої діагностики має розгортатися гнучке антикризове фінансово-економічне управління, головною метою якого являється не просто пасивне утримання ринкових позицій, а капітальна оптимізація витрат та вивільнення внутрішніх резервів підприємства для подальшого інвестування в процеси модернізації.

В сучасному постіндустріальному суспільстві ефективний розподіл обмежених ресурсів усередині підприємства вже не може керуватися виключно критерієм максимізації прибутку власників. Новітня архітектура мікроменеджменту потребує імплементації стейкхолдерського підходу (теорії зацікавлених сторін), що передбачає гнучкий баланс та паритет інтересів інвесторів, топменеджменту, виробничого персоналу, споживачів та безпосередньо держави. На практиці це вимагає розробки специфічної збалансованої системи індикаторів оцінки результатів діяльності, де соціальні, кваліфікаційні та інноваційні метрики мають таку ж вагу, як і класичні фінансові коефіцієнти. Особливого значення набуває також інтеграція вітчизняного бізнесу в глобальні тренди сталого розвитку, зокрема перехід на принципи циркулярної (відновлювальної) економіки. Повний перегляд життєвого циклу продукції, мінімізація відходів та оптимізація матеріальних потоків на мікрорівні не лише знижують сировинну залежність підприємств, а й відкривають їм оперативний доступ до міжнародних екологічних ланцюгів доданої вартості та європейських інвестиційних ґрантових програм.

Таким чином, розв'язання виявленого макро-мікроекономічного протиріччя лежить у площині двостороннього скоординованого руху. З боку держави пріоритетом має стати демонтаж регуляторних бар'єрів, радикальна децентралізація інструментів підтримки, посилення правових гарантій захисту інтелектуальної власності та розбудова регіональної інфраструктури державно-приватного партнерства. З боку підприємств - системне підвищення якості внутрішнього менеджменту, зміцнення фінансового захисту, впровадження антикризових інструментів конфігурування бізнес-процесів та перехід на екологічно безпечні циркулярні технології. Тільки за умови такої синхронізації зовнішні макроекономічні стимули зможуть повноцінно трансформуватися у реальні драйвери технологічного оновлення національної економічної системи.

Список використаних джерел:

- [1] Inna Sysoieva & Andriy Pukas & Viktoriia Sysoieva & Tatyana Pukas & Irina Grishchenko & Oksana Balaziuk & Olena Hrynyk (2024). THE PHENOMENON OF GROWING POPULARITY OF IT EDUCATION AND ITS IMPACT ON THE GLOBAL ECONOMY. *Library Progress International*, Vol. 44 № 3. <https://bpasjournals.com/library-science/index.php/journal/article/view/2677>.
- [2] Nataliia Pozniakovska & Inna Sysoieva & Olesia Mikluha & Jurgita Baranauskien & Irina Grishchenko & Oleg Pohrishchuk (2025). ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF CIVIL SOCIETY ORGANISATIONS IN IMPLEMENTING THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. Vol. 47. №. 2: 225-237.
- [3] Білецька Н.В. & Гріщенко І.В. (2025). НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА. «Актуальні питання розвитку науки, економіки та соціуму в умовах війни та повоєнного відновлення»: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 16-17 жовтня 2025 року у 2-х т. Т. 1. Ч. 1 / За заг. ред. Мельник В.І., Тернопіль. Крок, С. 217-222.
- [4] Бондар Т.Л. & Гріщенко І.В. (2025). ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ В ПРАКТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ. «Актуальні питання розвитку науки, економіки та соціуму в умовах війни та повоєнного відновлення»: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 16-17 жовтня 2025 року у 2-х т. Т. 1. Ч. 1 / За заг. ред. Мельник В.І., Тернопіль. Крок, С. 209-214.
- [5] Буреннікова Н.В. & Ярмоленко В.О. & Кавецький В.В. (2020). ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ІНВЕСТИЦІЙ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ З ПОЗИЦІЙ СТЕЙКХОЛДЕРСЬКОЇ ТЕОРІЇ: СУТНІСТЬ, ПОКАЗНИКИ. *Бізнес Інформ*, № 1, 218-229. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-1-218-229>.
- [6] Буреннікова Н.В. (2021). ТЕОРІЯ ТА ФІЛОСОФІЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ЯК СИСТЕМ: ОНОВЛЕНИЙ ПОГЛЯД НА ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ ТА УПРАВЛІННЯ. *Бізнес Інформ*, № 6, 190-196. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-6-190-196>.
- [7] Гріщенко І. & Сисоєва І. & Циганчук В. (2024). МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ КЛАСТЕРНОГО ПІДХОДУ. *Економіка та суспільство*, (64). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-135>.
- [8] Гріщенко І. (2026). ЗАСТОСУВАННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТОРГІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНИХ ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ. *Перспективи розвитку обліку, аналізу та аудиту в контексті євроінтеграції*: матеріали IX Міжнар. наук.-практ. конф. (21 травня 2026 р.). Одеса. С. 171-174.
- [9] Гріщенко І.В. & Білецька Н.В. (2024). ПАРАМЕТРИ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНИХ ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ. «Сучасні пріоритети розвитку науки та суспільства»: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 11-12 квітня 2024 р.: у 2-х т. Т.1. Ч.1. / За заг. ред. В.І. Мельник. Тернопіль: Крок, 92-97.
- [10] Гріщенко І.В. & Гринчук Т.П. & Циганчук В.А. (2022). МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ. *Економіка та суспільство*, (39). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-82>.
- [11] Гріщенко І.В. & Громова О.Є. (2014). МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ. *Регіональна бізнес-економіка та управління*, 1(41), 14-18.
- [12] Гріщенко І.В. & Іванюта П.В. & Білецька Н.В. & Покровщук Л.М. (2023). ОБҐРУНТУВАННЯ ФУНКЦІЙ УПРАВЛІННЯ ТА БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ



- БЮДЖЕТУВАННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету*, (72), 41-47. <https://doi.org/10.36477/2522-1205-2023-72-05>.
- [13] Гріщенко І.В. & Кобаль О.А. (2021). ЗАВДАННЯ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА. *Соціально-економічні трансформації у розвитку держави: зб. наук. праць*. Всеукраїнська науково-практична конференція, м. Вінниця, 22-23 квітня 2021. 74-77.
- [14] Гріщенко І.В. & Одінцова О.О. (2024). ОСНОВНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА. «Сучасні пріоритети розвитку науки та суспільства»: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 11-12 квітня 2024 р.: у 2-х т. Т.1. Ч.1. / За заг. ред. В.І. Мельник. Тернопіль: Крок, 97-101.
- [15] Гріщенко І.В. & Сисоєва І.М. & Циганчук В.А. & Фаріон В.Я. (2025). ВПЛИВ ТЕОРІЙ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ НА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ В ПРОЦЕСІ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ, *Грааль науки*. (53), 269-278. URL: <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/issue/view/20.06.2025/41>.
- [16] Гріщенко І.В. & Сисоєва І.М. & Циганчук В.А. (2026). СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ: СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ТА ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ. *Грааль науки*, № 67, 558-564. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.01.05.2026.062>.
- [17] Гріщенко І.В. (2009). ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ. *Вісник Хмельницького національного університету*, 1, 142-145.
- [18] Гріщенко І.В. (2026). ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЧЕРЕЗ ЕФЕКТИВНЕ КОНФІГУРУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ ІНСТРУМЕНТІВ, *Грааль науки*. 69, 828-843. <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/issue/view/29.05.2026/57>.
- [19] Кавецький В.В. (2021). СУЧАСНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЛАНУВАННЯМ ТА ОРГАНІЗАЦІЄЮ ВИРОБНИЦТВА. *Ефективна економіка*. 12. http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2021/96.pdf.
- [20] Сисоєва І. (2020). АНАЛІЗ ПОТЕНЦІЙНИХ ЗАГРОЗ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ. *Економіка та суспільство*, № 22. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-19>.
- [21] Сисоєва І.М. & Гріщенко І.В. & Роледерс В.В. (2024). ОСНОВНІ ПІДХОДИ ТА ПРОЦЕСИ В ЦИРКУЛЯРНІЙ ЕКОНОМІЦІ, *Інвестиції: практика та досвід*. (6), 32-37. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.6.32>.
- [22] Фурман Т.Ю. & Гріщенко І.В. (2025). МЕТОДИ АНТИКРИЗОВОГО ФІНАНСОВОГО УПРАВЛІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ. «Актуальні питання розвитку науки, економіки та соціуму в умовах війни та повоєнного відновлення»: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 16-17 жовтня 2025 року у 2-х т. Т. 1. Ч. 1 / За заг. ред. Мельник В.І., Тернопіль. Крок, С. 223-228.

THE EFFECTIVENESS OF MACROECONOMIC INCENTIVES FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF MICROECONOMIC CONSTRAINTS FACED BY ENTERPRISES

Irene Grischenko

Lecturer of the department of finance, banking and insurance

Winnitca educational-scientific institute of economy

Zakhidnoukrainskogo national university, Ukraine

Summary. *This article examines the current framework for economic recovery, which requires a fundamental shift from a resource-intensive, extensive model to a forward-looking, innovation-driven development model. In the current climate, the state is actively developing a system of macroeconomic incentives, including tax breaks and targeted funding for research and development. However, in practice, a significant asymmetry is observed: the microeconomic environment, which is under pressure from the destruction of war, a liquidity shortage and a skills shortage, demonstrates low absorptive capacity - an inability to effectively assimilate external stimuli. As a result, large-scale state programmes are often blocked by internal constraints within the enterprises themselves. It has been demonstrated that the effectiveness of macroeconomic incentives is directly dependent on a company's ability to absorb them. Increasing the level of state support does not yield the desired effect if the company's internal environment is destabilised by a financial crisis, low levels of security, outdated planning and staff shortages. The main barriers identified are - the raw material structure of regions, the brain drain of specialists, the high level of bureaucratisation of support institutions, significant gaps in the protection of intellectual property rights, and the considerable material and technical wear and tear of the research infrastructure of higher education institutions and factory laboratories against the backdrop of the spatial hyper-concentration of capital in the capital city. The need for a transition to a new paradigm of technological modernisation, which envisages a two-way movement of the system, has been substantiated. On the part of the state (macro level), it is proposed to shift the focus from direct budgetary funding to the targeted removal of restrictions - ensuring medium-term fiscal stability, introducing a system of tax credits for private investment in laboratory modernisation, decentralising infrastructure through regional technology transfer centres, and co-funding the salaries of scarce engineering and technical personnel. At the enterprise level (micro level), the need for internal management transformation has been demonstrated - strengthening financial security, optimising business processes at the budgeting stage, applying anti-crisis tools, and integrating into international value chains based on the principles of a circular (renewable) economy.*

Keywords: *innovative development, macroeconomic incentives, microeconomic constraints, financial security, crisis management, circular economy, technology transfer.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 21.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.050

ЛОГІСТИЧНА СТРАТЕГІЯ ЯК ЧИННИК МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОДОВОЛЬНОГО СЕКТОРУ

Данько Тетяна Іванівна 

канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Волотовський Антон Віталійович

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Досліджено роль логістичної стратегії як ключового чинника формування міжнародної конкурентоспроможності малих підприємств агропродовольчого сектору в умовах євроінтеграції України. Визначено, що системний логістичний розрив (GAP-індекс) між виробничим потенціалом і логістичними можливостями є основним структурним бар'єром виходу малих агровиробників на ринок ЄС. Обґрунтовано, що оптимальною логістичною моделлю для МСП агросектору на початковому етапі ЗЕД є гібридна стратегія: 3PL-аутсорсинг у поєднанні з впровадженням ERP-системи. Емпірично верифіковано авторський підхід на матеріалах ТОВ «Горлиця» (птахівництво, Львівська обл.): запропонований комплекс заходів генерує $NPV = +2\,220$ тис. грн, $IRR = 24,5\%$ при терміні окупності 3,2 року (базовий сценарій).

Ключові слова: логістична стратегія; міжнародна конкурентоспроможність; малі та середні підприємства; ланцюг поставок; агропродовольчий сектор; GAP-аналіз; ЗЕД; птахівництво.

Постановка проблеми. Агропродовольчий сектор є одним із ключових драйверів валютної виручки України: у 2024 р. частка аграрного експорту перевищила 52% загального товарного експорту [1]. Водночас ринкова структура галузі залишається висококонцентрованою – у птахівництві, наприклад, один холдинг (МХП) контролює близько 54% виробництва, а його частка в експорті ще вища. Малі та середні підприємства (МСП) агросектору, попри значний виробничий потенціал, залишаються фактично відстороненими від міжнародних ринків. Причиною є не лише тарифні бар'єри чи якісні стандарти, а передусім відсутність сформованих логістичних систем, здатних забезпечити міжнародну конкурентоспроможність.

Проблема логістичної неготовності МСП до зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) набуває особливої гостроти в умовах воєнного стану: традиційні логістичні маршрути частково заблоковані, вартість страхування вантажів зростає, персонал скорочується через мобілізацію. У цих умовах стратегічна оптимізація логістики перетворюється із бажаного вдосконалення на умову виживання підприємства на міжнародному ринку.

Аналіз досліджень та публікацій. Теоретичні засади стратегічного управління логістикою у міжнародній торгівлі закладено у працях М. Крістофера [5], який визначає логістику як джерело конкурентної переваги, та А. Рашотона, П. Крочера і П. Бейкера [6], що систематизують «сім правил» логістики як умов задоволення споживача. Дослідження впливу цифровізації ланцюгів поставок на результативність підприємств засвідчують, що впровадження ERP суттєво підвищує інтеграцію та ефективність [3]. Проблему стійкості агропродовольчих ланцюгів поставок через призму управління знаннями та ризиками досліджено в роботі Алі та ін. [2]. Питання холодового ланцюга у м'ясній промисловості – критичного чинника для птахівничих підприємств, що прагнуть виходу на ринок ЄС, – систематизовано Альф'яном та ін. [1]. Роль 3PL-операторів у підвищенні стійкості ланцюга поставок і конкурентоспроможності в посткризовій торгівлі обґрунтовано Чіохш та Гловка [4].

Водночас у наявних дослідженнях [1-7] недостатньо відображено специфіку малих агровиробників, які лише виходять на міжнародні ринки і не мають ресурсів для реалізації повноцінних SCM-трансформацій. Відкритим залишається питання побудови кількісного інструментарію для оцінювання логістичної готовності МСП до ЗЕД та обґрунтування поетапної логістичної стратегії з урахуванням ресурсних обмежень.

Мета роботи – обґрунтувати концептуальні засади та практичний інструментарій формування логістичної стратегії малих підприємств агропродовольчого сектору як чинника їхньої міжнародної конкурентоспроможності, а також верифікувати запропонований підхід на прикладі конкретного підприємства.

Виклад основного матеріалу. Конкурентоспроможність підприємства у міжнародній торгівлі визначається здатністю стабільно поставляти продукцію у потрібний час, місце і кількість за конкурентною ціною. Для агровиробника це означає не лише відповідність якісним стандартам (НАССР, ISO 22000), а й ефективне управління всіма ланками ланцюга: транспортуванням, зберіганням, митним оформленням та інформаційними потоками. Логістична стратегія підприємства являє собою систему довгострокових рішень щодо організації, ресурсного забезпечення та цифровізації логістичних процесів з метою мінімізації сукупних витрат і максимізації сервісного рівня.

Дослідження показує, що МСП агросектору, які функціонують без сформованої логістичної стратегії, характеризуються рядом системних вад: частка ЗЕД у виручці не перевищує 0–5%, загальні логістичні витрати (TLC) сягають 20–35% ціни реалізації замість галузевої норми 8–14%, показник OTIF (On Time In Full) нижчий за 70%, а ветеринарні сертифікати ЄС відсутні. Порівняльні характеристики підприємств без та зі стратегічною логістикою наведено у табл. 1.



Таблиця 1

Порівняльна характеристика МСП агросектору за логістичним розвитком

Параметр	Підприємства без стратегічної логістики	Підприємства зі стратегічною логістикою (3PL+ERP)
Частка ЗЕД у виручці, %	0–5	15–40
Загальні логістичні витрати (TLC), % ціни	20–35	8–14
Тривалість виконання замовлення, днів	>10	3–6
OTIF (On Time In Full), %	<70	≥92
Наявність ветеринарних сертифікатів ЄС	Відсутні	Наявні (Єврономер, HACCP)
Термін окупності логіст. інвестицій, рр.	Не визначається	1,5–4,0

[авторська розробка]

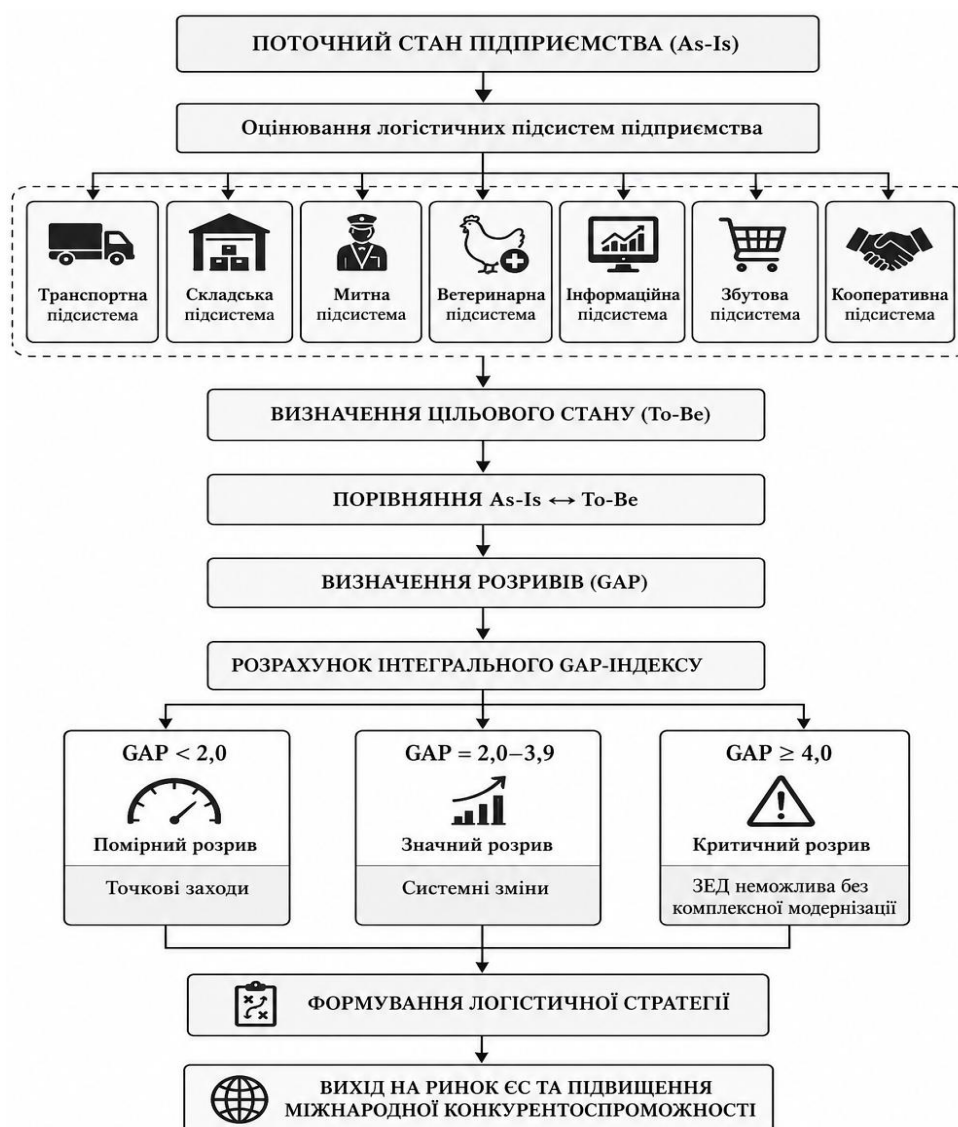


Рис. 1. Авторська GAP-методика оцінювання логістичної готовності МСП агропродовольчого сектору до зовнішньоекономічної діяльності



Для подолання зазначених вад пропонується авторська GAP-методика оцінювання логістичної готовності МСП до ЗЕД. Методика передбачає оцінювання семи логістичних підсистем (транспортна, складська, митна, ветеринарна, інформаційна, збутова, кооперативна) за 5-бальною шкалою розривів між цільовим (To-Be) та фактичним (As-Is) станом. Розрахований GAP-індекс є агрегованим показником логістичної зрілості підприємства: значення $\geq 4,0$ свідчить про критичний системний розрив, що унеможливорює ЗЕД; 2,0–3,9 – значний розрив, що потребує системних заходів; $< 2,0$ – помірний розрив, що усувається точковими діями.

Для візуалізації послідовності оцінювання логістичної готовності підприємства до зовнішньоекономічної діяльності розроблено авторську GAP-методику, представлену на рис. 1.

Запропонована методика дозволяє системно оцінити рівень логістичної зрілості підприємства, виявити критичні логістичні розриви та визначити пріоритетні напрями їх усунення. Результати оцінювання формують основу для вибору організаційної моделі логістики та розроблення логістичної стратегії виходу на міжнародні ринки.

Ключовим стратегічним рішенням для МСП агросектору є вибір організаційної моделі логістики. Порівняльний аналіз трьох альтернатив – власної (1PL), аутсорсингової (3PL) та кооперативної – для малих підприємств з обсягами поставок до 100 т/рік наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Порівняльний аналіз логістичних моделей для МСП агропродовольчого сектору

Критерій	1PL (власна)	3PL (аутсорсинг)	Кооперативна
Стартові витрати (CAPEX)	Високі	Низькі	Середні
Гнучкість масштабування	Низька	Висока	Середня
Доступ до АТР-транспорт	Потребує інвестицій	Одразу	Через партнерів
Ветеринарний документообіг	Самостійно	Брокер бере на себе	Спільно
Ефект для МСП агросектору	Нежиттєздатна до 100 т/рік	Оптимальна на старті	Перспективна при обсягах > 50 т

[авторська розробка]

Аналіз підтверджує: для малих підприємств, що здійснюють перші ЗЕД-поставки, оптимальною є гібридна модель – 3PL-аутсорсинг міжнародних перевезень у поєднанні з впровадженням хмарної ERP-системи для цифровізації управління запасами, замовленнями та документообігом. Така модель мінімізує стартові капітальні витрати, забезпечує доступ до АТР-транспортної інфраструктури і міжнародного ветеринарного документування, не вимагаючи розширення штату.

Апробацію запропонованого підходу проведено на матеріалах ТОВ «Горлиця» (ЄДРПОУ 23266203) – малого птахівничого підприємства



Городоцького р-ну Львівської обл. (КВЕД 01.47, 4 працівники, виручка 1 016,2 тис. грн у 2025 р., чистий прибуток 460,2 тис. грн). GAP-аналіз виявив системний розрив: GAP-індекс = 4,0/5,0; три критичні прогалини: відсутність ветеринарної сертифікації ЄС, митного брокера та ERP-системи.

SWOT-аналіз підтвердив наявність стратегічних переваг: географічна близькість до КПП ЄС (~40 км до Краківця), зростаюче поголів'я птиці (+910% за 2023–2025 рр.) та законодавчо закріплене право на ЗЕД.

На основі результатів аналізу розроблено проєкт «ЛОГ-СТАРТ» – трьохетапну логістичну стратегію (2026–2028 рр.). Перший етап (підготовчий, 2026 р.) передбачає впровадження ERP (Odoo Community), укладання договорів із митним брокером та відкриття валютного рахунку, розроблення НАССР-плану та підготовку виробництва до ветеринарного аудиту ЄС. Другий етап (операційний, 2027 р.) включає отримання Єврономера через систему TRACES NT, встановлення холодильного обладнання та укладання договору з 3PL-оператором, що передбачає АТР-транспорт. На третьому етапі (масштабування, 2028 р.) – сертифікація ISO 22000, вступ до галузевої асоціації (СПУ), розширення географії ЗЕД.

Фінансова оцінка стратегії за базовим сценарієм (25 т тушки бройлера у 2027 р., ціна €2,70/кг, курс 44 грн/€): загальний бюджет проєкту – 3 534,5 тис. грн; прогнозний чистий дохід зростає з 1 016,2 тис. грн (2025 р.) до 4 560,0 тис. грн (2027 р.); чистий прибуток 2027 р. – 1 673 тис. грн; NPV ($r = 15\%$, горизонт 5 рр.) = +2 220 тис. грн; IRR = 24,5%; термін окупності = 3,2 роки. Сценарний аналіз підтверджує стійкість рішення: за оптимістичного сценарію (45 т, €3,00/кг) IRR = 47,3%, за песимістичного (12 т, €2,20/кг) – NPV = –243 тис. грн, але проєкт залишається реалізовним у довшому горизонті.

Висновки та пропозиції. Логістична стратегія є визначальним чинником міжнародної конкурентоспроможності малих підприємств агропродовольчого сектору, оскільки саме логістична система визначає здатність підприємства відповідати вимогам зовнішніх ринків за якістю, часом і витратами. Проведене дослідження дозволяє сформулювати такі висновки.

По-перше, системний логістичний розрив (GAP-індекс $\geq 4,0$) є основним структурним бар'єром виходу МСП на ринок ЄС, що важить більше, ніж тарифні чи цінові обмеження. Запропонована GAP-методика забезпечує кількісне вимірювання цього розриву та є інструментом пріоритизації логістичних інвестицій.

По-друге, для МСП агросектору з обсягами поставок до 50–100 т/рік оптимальною є гібридна логістична модель: 3PL-аутсорсинг + ERP-цифровізація. Вона мінімізує CAPEX, забезпечує доступ до міжнародної інфраструктури та знижує TLC до конкурентоспроможного рівня 8–14%.

По-третє, фінансова апробація підходу (NPV = +2 220 тис. грн, IRR = 24,5%) підтверджує, що логістична стратегія є не лише операційним інструментом, а й джерелом вартості підприємства. Ключовою умовою реалізації є першочергове усунення ветеринарно-сертифікаційного бар'єру (Єврономер, НАССР, TRACES NT).

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням методики кількісного оцінювання впливу логістичної зрілості МСП на їхній кредитний рейтинг та доступ до фінансування, а також із дослідженням ефектів кооперативної логістики для підприємств птахівничого кластеру Львівської області.

Список використаних джерел:

- [1] Alfian, G., Rhee, J., & Ijaz, M. F. (2024). Two decades of advancements in cold supply chain logistics for reducing food waste: A review with focus on the meat industry. *Sustainability*, 16(16), 6986. <https://doi.org/10.3390/su16166986>
- [2] Ali, I., Golgeci, I., & Arslan, A. (2023). Achieving resilience through knowledge management practices and risk management culture in agri-food supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 28(2), 284–299. <https://doi.org/10.1108/SCM-02-2021-0059>
- [3] Çalıřkan, A., & Özen, Ü. (2024). Unveiling the impact of digitalization on supply chain performance in the post-COVID-19 era: The mediating role of supply chain integration and efficiency. *Sustainability*, 16(1), 304. <https://doi.org/10.3390/su16010304>
- [4] Cichosz, M., & Głowska, C. (2023). Third-party logistics providers and supply chain resilience in post-pandemic global trade. *Sustainability*, 15(3), 1786. <https://doi.org/10.3390/su15031786>
- [5] Christopher, M. (2016). *Logistics and supply chain management* (5th ed.). Pearson Education.
- [6] Rushton, A., Croucher, P., Baker, P., & Koliousis, I. (2022). *The handbook of logistics and distribution management* (7th ed.). Kogan Page.
- [7] Tarashevych, O., & Francic, M. (2025). *Ukraine: Poultry and products annual* (GAIN Report UP2025-0025). USDA Foreign Agricultural Service. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Poultry+and+Products+Annual_Kyiv_Ukraine_UP2025-0025.pdf

LOGISTICS STRATEGY AS A DRIVER OF INTERNATIONAL COMPETITIVENESS OF SMALL AGRI-FOOD ENTERPRISES

Tetiana Danko

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship and Environmental Goods Expertise
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Anton Volotovskiy

Bachelor's degree student
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The article investigates the role of logistics strategy as a key driver of international competitiveness for small agri-food enterprises in the context of Ukraine's European integration. It is established that the systemic logistics gap (GAP-index) between productive potential and logistics capabilities constitutes the primary structural barrier to small agricultural producers' access to the EU market. The study substantiates that the optimal logistics model for agri-food SMEs at the initial stage of foreign economic activity is a hybrid strategy combining 3PL*



outsourcing and ERP system implementation. The author's approach is empirically verified using data from Horlytsya LLC (poultry farming, Lviv region): the proposed set of measures generates NPV = +UAH 2,220 thousand, IRR = 24.5% with a payback period of 3.2 years (base scenario).

Keywords: *logistics strategy; international competitiveness; small and medium enterprises; supply chain; agri-food sector; GAP-analysis; foreign economic activity; poultry farming.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026

ОБҐРУНТУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ З ІНВЕСТИВАННЯ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦТВА НА РИНКУ ЗЕМЛІ В УКРАЇНІ

Іжевський Павло Григорович

д-р екон. наук, професор, професор кафедри менеджменту,
економіки, статистики та цифрових технологій
*Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова,
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. У статті обґрунтовано теоретичні засади та практичний інструментарій формування управлінських рішень суб'єктів підприємництва на ринку землі України в умовах повномасштабної війни та активної земельної реформи. Виокремлено п'ять фаз розвитку вітчизняного ринку сільськогосподарських земель. Встановлено, що, попри воєнні виклики, ринок демонструє стійку позитивну цінову динаміку і водночас суттєву регіональну поляризацію в цінах, коли безпековий чинник став ключовим детермінантом вартості, зумовлюючи розрив між регіонами-лідерами та прифронтовими зонами у понад чотири рази. Проаналізовано трансформацію структури попиту, яка характеризується зниженням частки агровиробників та зростанням активності девелоперів, підприємств-релоkantів і нової категорії «корпоративних інсайдерів». Класифіковано інвестиційні ризики на ринку землі та визначено методи управління ними для різних класів підприємств. Запропоновано авторський алгоритм прийняття управлінських рішень з інвестування на ринку землі. Обґрунтовано доцільність використання інтегрального показника інвестиційної привабливості земельних ділянок, обчисленого за допомогою методу статистичних рівнянь залежностей.

Ключові слова: ринок землі; вартість землі; управлінські рішення з інвестування; суб'єкти підприємництва; земельна реформа; будівельні підприємства; підприємства-релоkанти, ціноутворення; ризики інвестування, безпекові ризики; алгоритм прийняття рішень; інтегральний показник інвестиційної привабливості земельних ділянок; метод статистичних рівнянь залежностей.

Постановка проблеми. Земельний ресурс є одним із фундаментальних чинників бізнесу, що визначає інвестиційну стратегію підприємств різних



галузей національної економіки в довгостроковій перспективі. В умовах трансформаційних змін у земельних відносинах України суб'єкти підприємництва стикаються з необхідністю формування принципово нових підходів до прийняття управлінських рішень щодо придбання, оренди та інвестиційного використання земельних ділянок.

Запровадження ринку сільськогосподарських земель у липні 2021 року та другий етап реформи з 1 січня 2024 року, що відкрив доступ для юридичних осіб, докорінно змінили інвестиційне середовище. Станом на березень 2026 р. в Україні вже продано перший мільйон гектарів і укладено понад 330 тис. угод купівлі-продажу землі [1; 18]. Водночас повномасштабне збройне вторгнення російської федерації 24 лютого 2022 року спричинило системну деформацію попиту та ціноутворення: ціни варіюються від 30 тис. грн/га у прифронтових зонах до понад 160 тис. грн/га у тилкових регіонах Західної України [18].

Актуальність дослідження визначається тим, що в умовах активної релокації підприємств, реструктуризації будівельного сектору та переорієнтації логістичних потоків формується принципово новий попит на земельні активи, який потребує науково обґрунтованого інструментарію управлінських рішень. Відсутність адаптованих методологічних підходів, що враховують галузеву специфіку та воєнні ризики, становить суттєву практичну й теоретичну прогалину.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання формування та функціонування ринку землі на початку реформування висвітлено у працях Сергєєвої Д. і Жалдак Г. [14] (розглянуто особливості функціонування ринку земельних ресурсів), Кірейцевої О. і Жиліна О. [5] (проаналізовано перші результати започаткованої схеми купівлі-продажу сільськогосподарських угідь, активність покупців та продавців на ринку землі, їхні очікування та можливості). При цьому механізми оцінки земельних ресурсів та нормативно-грошової оцінки земель розглянуто у дослідженнях Кулинич П. [9] та Мірошніченка А. [12].

Особливості функціонування ринку землі під час воєнних викликів стали предметом досліджень таких науковців, як:

- Коробки С., яка зазначає, що «війна змінила географію та ціни на ринку землі, проте попит на сільськогосподарські угіддя має тенденцію до зростати» [6];
- Костьов'ят Г. та Левкулич В., які підкреслюють, «що у таких умовах інвестори стикаються з істотними викликами, пов'язаними з асиметрією інформації, нерівномірністю просторових загроз та труднощами верифікації реального стану земельних ресурсів» [8];
- Костенюк Ю. та Широкої Д., якими окреслено ключові чинники, які впливають на сучасний ринок землі, та запропоновано низку перспективних напрямів його розвитку (цифровізація кадастрової системи, стимулювання прозорості угод, удосконалення механізмів державного регулювання та підтримки малого агробізнесу) [7].

Інвестиційний вимір земельних відносин в аграрному секторі проаналізовано у дослідженні Осипчука С., Балян А. та Третьяка А. [13], а також Костьов'ят Г. та Левкулич В. [8]. Консалтингова агенція CBRE Ukraine у своїх ринкових звітах 2023–2024 рр. фіксує трансформацію попиту на промислові

земельні ділянки з боку підприємств-релокантів та будівельного сектору [15]. Аналітична платформа Landmarket Analyzer акумулює дані про транзакції на ринку сільськогосподарської землі з моменту його відкриття, формуючи унікальну базу для наукового аналізу [18].

Разом із тим, аналіз наявних джерел засвідчує, що недостатньо розробленими залишаються: порівняльна характеристика інвестиційної поведінки підприємств різних галузей; систематизація факторів ціноутворення на земельному ринку в умовах воєнного стану; практичні механізми підтримки прийняття управлінських рішень з інвестування на ринку землі для різних класів підприємств, що актуалізує необхідність подальших досліджень.

Мета роботи. Теоретичне обґрунтування та розробка практичного інструментарію підтримки прийняття управлінських рішень з інвестування суб'єктами підприємництва на ринку землі України за умов воєнного стану та активної земельної реформи.

Виклад основного матеріалу. Ринок сільськогосподарської землі України пройшов п'ять якісно відмінних фаз розвитку з моменту відкриття 1 липня 2021 року (рис. 1).

Перша фаза (2021)

Старт і завищені очікування: в окремих угодах ціни сягали 95 тис. грн/га, за перший рік продано 100,3 тис. га угідь при середній ціні ~33 тис. грн/га

Друга фаза (2022)

Воєнний шок: після 24 лютого активність впала в 4 рази – з ~10 тис. га/тиждень до 2,5 тис. га

Третя фаза (2023)

Відновлення: ринок досяг пікового річного показника – 179921 га проданих земель

Четверта фаза (2024)

Інституційна зрілість: після відкриття для юридичних осіб середня ціна досягла 46,6 тис. грн/га, фізичні особи придбали 242 тис. га

П'ята фаза (2025–2026)

Зрілий ринок інвестора: на початку березня 2026 р. середня ціна сягнула 64,6 тис. грн/га, а 4% від загального земельного банку країни вже змінили власника

Рис. 1. Фази розвитку ринку землі в Україні

Побудовано авторами за [17, 18, 20]



За сукупними даними аналітичної платформи Landmarket Analyzer, з моменту відкриття ринку до квітня 2026 р. зафіксовано 1,86 млн транзакцій на загальну суму 50,33 млрд грн [18]. Середня ціна в доларовому еквіваленті за квітень 2025–2026 рр. становила \$1519/га. Ринок вийшов на стабільний рівень угод – близько 15–20 тис. га на місяць по всій країні [20].

Детальна динаміка основних ринкових показників за 2021–2026 рр. наведена у табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка основних показників ринку сільськогосподарської землі України за 2021–2026 рр.

Показники	Роки				
	2021	2022	2023	2024	2025–2026
Площа проданих ділянок, тис. га	100,3	~72,0	179,9	242,0	~110,0*
Кількість угод, тис. шт.	~85,0	~53,0	112,6	~183,0	~147,0*
Середня ціна (всі учасники), тис. грн/га	33,0	~32,0	37,7	46,6	64,6
у т.ч. юридичні особи, тис. грн/га	–	–	–	62,6	84,6
у т.ч. фізичні особи, тис. грн/га	~33,0	~32,0	~37,0	41,5	52,2
Приріст середньої ціни за рік, %	–	-3,0	+8,3	+23,6	+38,6
Накопичений обсяг продажів з 2021 року, млн га	0,10	0,17	0,35	0,69	1,00

* оцінка на основі даних Landmarket Analyzer за перші 5 місяців 2026 р.

Сформовано за [1, 17, 18, 20]

Дані табл. 1 засвідчують стабільну позитивну цінову динаміку: середня вартість 1 га зросла від 33,0 тис. грн у 2021 р. до 64,6 тис. грн на початку 2026 р., що становить +95,8 % у номінальному вираженні. Особливо важливим є прискорення приросту у 2024–2026 рр. (+38,6%) після запуску другого етапу реформи – допуску юридичних осіб.

Регіональне ціноутворення на земельному ринку України набуло екстремальної полярності, яка формується під впливом насамперед безпекового чинника. Станом на весну 2026 р. Івано-Франківська та Львівська області зафіксували рекордні показники: 126–165 тис. грн/га та 110–136 тис. грн/га відповідно [20]. Водночас у Херсонській та Запорізькій областях вартість 1 га впала до 30–36 тис. грн – зниження відносно лідерів ринку перевищує 400 % [20].

За даними Landmarket Analyzer, сукупний рейтинг регіонів за ціною (у доларовому еквіваленті) очолює Івано-Франківська область (\$3515/га), друга позиція – Львівська (\$2695/га), третя – Київська (\$2512/га). При цьому торгова активність найвища у Львівській (136208 угод) та Вінницькій (134257 угод) областях, тоді як лідером за площею проданих ділянок виступає Дніпропетровська (337817 га) і Харківська (322268 га) – попри нижчі ціни [18].

Порівняльна таблиця регіональних показників за даними Landmarket Analyzer наведена у табл. 2.

Таблиця 2

ТОП-10 регіонів України за вартістю сільськогосподарської землі станом на
22.04.2026 р.

Місце	Регіон (область)	Кількість угод	Площа, га	Ціна:		Динаміка цін 2024– 2026 рр.
				\$/га	тис. грн/га	
1	Івано-Франківська	102461	46252	3515	126–165	+45 %
2	Львівська	136208	92111	1695	110–136	+39 %
3	Київська	117053	171226	1512	89–111	+28 %
4	Тернопільська	113063	129079	1806	86–126	+33 %
5	Вінницька	134257	243584	1436	62–82	+24 %
6	Полтавська	110986	286107	1416	55–72	+18 %
7	Хмельницька	122415	189398	1372	52–68	+22 %
8	Черкаська	60700	103068	1281	~78	+26 %
9	Дніпропетровська	79502	337817	1044	38–48	+11 %
10	Харківська	85238	322268	1055	42–54	+13 %
–	Херсонська / Запорізька (прифронтові)	< 2000	< 5000	790– 950	30–36	-8 %

Сформовано за [18, 20]

Аналіз даних табл. 2 дозволяє виділити три цінові кластери: «західний преміум» (Івано-Франківська, Львівська – понад \$2500/га); «центральный помірний» (Тернопільська, Вінницька, Полтавська, Хмельницька, Рівненська, Черкаська – \$1000–2000/га); «прифронтовий дисконт» (Херсонська, Запорізька, Миколаївська, Донецька – \$790–950/га). Така полярність формує принципово різні умови прийняття управлінських рішень для підприємств різних галузей.

Структура попиту на земельному ринку України демонструє значні зміни під впливом земельної реформи та воєнних подій. За оцінками CBRE Ukraine та аналітичними матеріалами Latifundist.com, починаючи з 2022 року сформувався стійкий тренд на купівлю промислових земельних ділянок для будівництва виробничих потужностей [15; 20]. Провідними суб'єктами цього попиту є підприємства-релоканти, виробники будматеріалів, FMCG-компанії та логістичні оператори [15].

Принципово новою категорією покупців у 2025–2026 рр. стали так звані «корпоративні інсайдери» – менеджери середньої та вищої ланки агрохолдингів, які інвестують особисті кошти у землі, що обробляє їхній роботодавець [20]. Це забезпечує їм дивіденди та гарантовану ліквідність активу. Частка цієї категорії зросла від 0 % у 2021–2022 рр. до 4,9 % на початку 2026 р.

Динаміку галузевої структури попиту відображає табл. 3.

Таблиця 3

Структура попиту на земельні ділянки за типами суб'єктів підприємництва у
2021–2026 рр. (у %)

Тип суб'єкта підприємництва	Роки				
	2021	2022	2023	2024	2025–2026
Агровиробники та агрохолдинги	68,2	62,4	58,7	51,3	48,1
Непрофільні інвестори (ритейл, автобізнес та ін.)	8,4	6,7	8,9	11,4	14,6



Продовження табл. 3

Тип суб'єкта підприємництва	Роки				
	2021	2022	2023	2024	2025–2026
Будівельні підприємства та девелопери	5,3	7,1	11,3	16,8	15,4
Підприємства-релоканти (виробничий сектор)	2,1	12,8	14,6	13,2	11,8
Торгівля, логістика, FMCG	4,1	5,3	7,4	9,1	9,7
Менеджмент корпорацій (корпоративні інсайдери)	–	–	~0,5	2,1	4,9
Інші фізичні особи та ФОП	11,9	5,7	3,6	4,1	5,5
Разом	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Сформовано за [1, 15, 18, 20]

За даними табл. 3 можна зробити такі висновки. По-перше, частка агровиробників та агрохолдингів поступово знижується – з 68,2 % у 2021 р. до 48,1 % у 2025–2026 рр., хоча й залишається домінуючою. По-друге, питома вага непрофільних інвесторів зросла з 8,4 % до 14,6 % – земля позиціонується як надійніший актив, ніж міська нерухомість під час війни. По-третє, будівельні підприємства та девелопери збільшили частку з 5,3 % до 15,4 %, що пов'язано з активізацією проектів відновлення інфраструктури.

Якщо у 2021 р. аграрії при купівлі землі переважно орієнтувалися на бонітет ґрунту та інфраструктурну забезпеченість, то у 2026 р. система факторів ціноутворення кардинально змінилась [20]. На перший план вийшли нові чинники, які нами систематизовано в табл. 4.

Таблиця 4

Фактори ціноутворення на ринку землі України у 2026 р.

Фактори	Частка у ціні, %	Ефект впливу на ціну	Регіональний прояв	Пояснення
Безпековий (відстань від фронту)	35–40	–50 % у прифронтових регіонах	Схід / Південь	Прифронтові ділянки – дисконт до 50 % через замінування, ризики окупації
Міграційний попит / ефект «тихої гавані»	20–25	+30–50 % на Заході	Захід	Ажіотажний попит у Львівській, Івано-Франківській, Тернопільській обл.
Сила орендаря (якість агрохолдингу)	15–20	+15–20 %	Центр, Захід	Земля з довгостроковим договором та великим орендарем дорожча на 15–20 %
Логістика (доступ до портів, залізничних хабів)	15–20	+15–20 %	Одеська, Захід	Близькість до портів Одещини або залізничних хабів на кордоні з ЄС

Продовження табл. 4

Фактори	Частка у ціні, %	Ефект впливу на ціну	Регіональний прояв	Пояснення
Родючість ґрунтів (бонітет)	10–15	+10–15 %	Черкащина, Полтавщина	Чорноземи Черкащини (~78 тис.грн/га) порівняно з піщаними ґрунтами Поліського регіону
Канал продажу (маркетплейс vs пряма угода)	5–10	+20 % на аукціоні	Всі регіони	Ціна на Prozorro. Продаж в середньому на 20 % вища, ніж при прямих угодах

Сформовано за [18, 20]

Домінуючим фактором є безпековий: прифронтові ділянки торгуються з дисконтом до 50 % порівняно з аналогічними ділянками в тилкових регіонах [20]. Ефект «тихої гавані» на заході країни відіграє роль мультиплікатора попиту: у Вінницькій та Хмельницькій областях фіксуються угоди агрохолдингів на рівні близько \$4000/га, у Львівській та Тернопільській – до \$5000/га [20]. Варто відзначити, що близькість до логістичних хабів (порти Одещини або залізничні переходи на кордоні з ЄС) додає до вартості гектара 15–20 % [20].

Окрема закономірність – вплив каналу продажу: земля, що виставляється на платформі Prozorro, при продажі в середньому на 20 % дорожча, ніж при прямих угодах [20], що підкреслює важливість обрання оптимального каналу залучення активу для підприємств-покупців.

Варто зазначити, що управлінські рішення з інвестування на ринку землі потребують обов'язкової ідентифікації та оцінки специфічних ризиків. На підставі аналізу наукових праць [4; 9; 13] та актуальних аналітичних матеріалів [15; 18; 20] нами систематизовано та класифіковано сім ключових категорій ризиків (табл. 5).

Таблиця 5

Матриця ризиків земельного інвестування для суб'єктів підприємництва

Вид ризику	Рівень (1–5)	Чинники виникнення	Можливі наслідки	Метод управління
Безпековий	5 – критичний	Бойові дії, окупація, мінне забруднення	Фізичне знищення, заморожування активу	Диверсифікація регіонів, страхування воєнних ризиків
Регуляторно-правовий	4 – високий	Зміни НГО, нестабільність земельного законодавства	Знецінення активу, анулювання угод	Правовий аудит (due diligence), моніторинг НПА
Фінансово-кредитний	4 – високий	Відмова банків у кредитуванні, висока ставка	Зростання вартості угоди, кредитний дефолт	Грантове фінансування, програма «5-7-9», кооперативне інвестування



Продовження табл. 5

Вид ризику	Рівень (1-5)	Чинники виникнення	Можливі наслідки	Метод управління
Ціновий (ринковий)	3 – середній	Волатильність попиту, девальвація гривні	Зниження вартості активу в доларовому еквіваленті	Валютне хеджування, USD-деномінація угод
Ліквідності	3 – середній	Обмеженість вторинного ринку, регіональна сегрегація	Неможливість швидкого виходу з позиції	Вихід на маркетплейси (Prozorro), формування земельного резерву
Кадастрово-реєстраційний	3 – середній	Накладки меж ділянок, помилки реєстрів	Судові спори, визнання угоди недійсною	Перевірка Держгеокадастру, замовлення геодезичної зйомки
Агрокліматичний / екологічний	2 – низький	Деградація ґрунтів, техногенне забруднення	Зниження родючості, обмеження у використанні	Агрохімічна паспортизація, моніторинг бонітету

Сформовано за [4, 9, 13, 15, 17, 18, 20]

Критичним є воєнно-безпековий ризик (рівень 5/5), він проявляється у фізичному знищенні нерухомості, замінуванні земель та заморожуванні активів на тимчасово окупованих територіях. За оцінками KSE, через цей фактор ринкова активність у прифронтових регіонах скоротилась у 3–5 разів відносно довоєнного рівня [17]. При цьому головна проблема для суб'єктів підприємництва полягає в тому, що значні масиви земель на сході та півдні залишаються «мертвими» активами без можливості їх реалізації [20].

Фінансово-кредитний ризик (4/5) залишається вагомим: програма «5–7–9» для аграрного сектору функціонує, проте ліміти часто вичерпані [20]. Банки неохоче кредитують підприємства поблизу лінії зіткнення. Перевагою для суб'єктів підприємництва є можливість доступу до грантових інструментів від USAID, Chemonics та інших міжнародних партнерів.

Виходячи із вищезазначеного, можна запропонувати певний алгоритм прийняття управлінських рішень з інвестування на ринку землі (рис. 2), де кожен блок реалізується з урахуванням галузевої специфіки підприємства:

- блок 1 – стратегічна ідентифікація: визначення цільової функції придбання ділянки (аграрне виробництво, виробничі потужності після релокації, логістична/торговельна інфраструктура, девелопмент, портфельна інвестиція);

- блок 2 – первинний відбір: регіон (безпековий кластер), цільове призначення, площа, форма власності. Безпека – критичний критерій першого рівня;

- блок 3 – ринковий аналіз: моніторинг цінових пропозицій у базах Держгеокадастру [1] та Landmarket Analyzer [18], оцінка регіонального цінового кластера, порівняння прямих угод і аукціонних пропозицій;

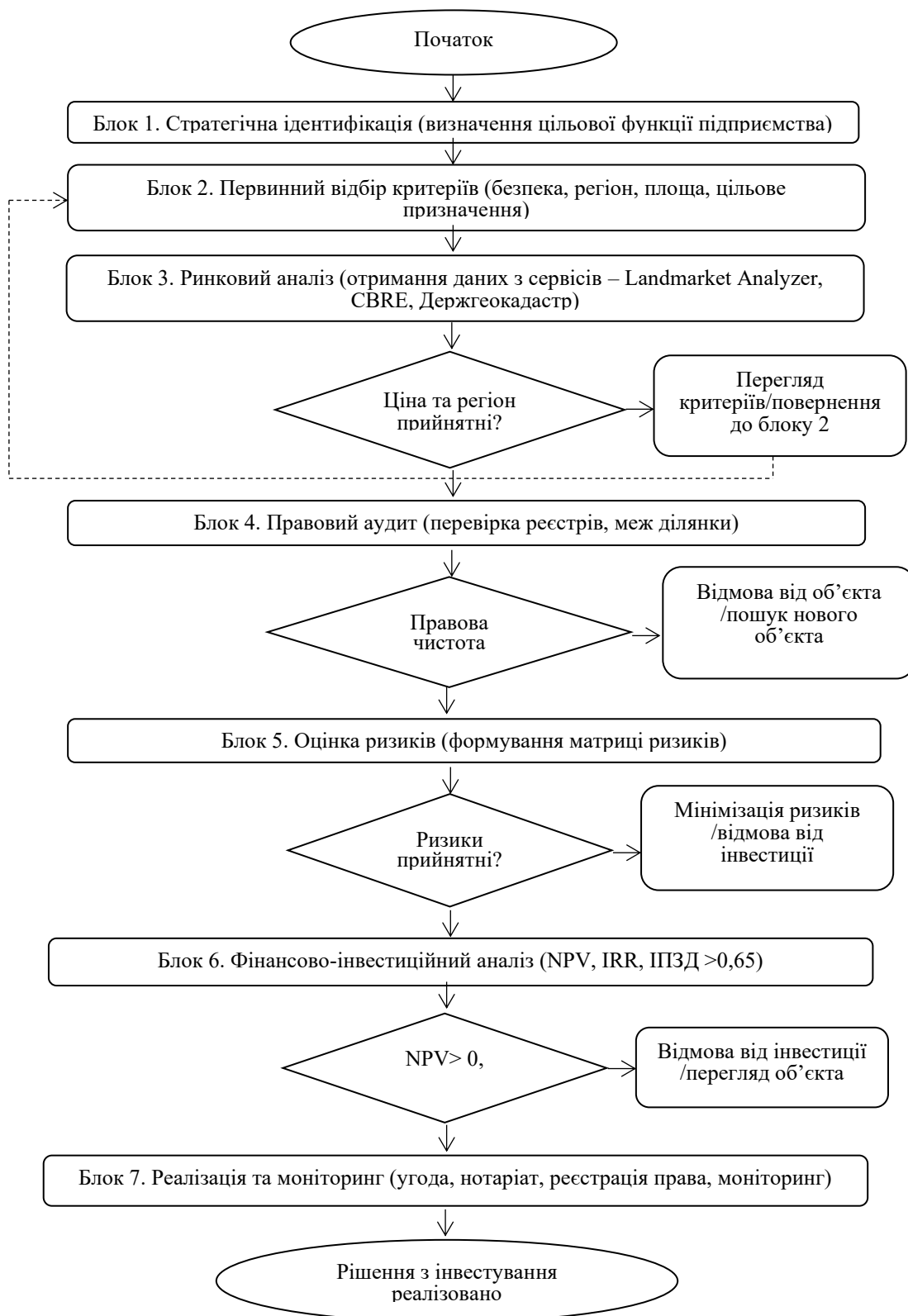


Рис. 2. Схема прийняття управлінських рішень з інвестування суб'єктів підприємництва на ринку землі України

Авторська розробка

– блок 4 – правовий аудит (due diligence): перевірка реєстрів, відсутність обтяжень і судових спорів, відповідність НГО, геодезична зйомка, аналіз цільового призначення;



– блок 5 – оцінка ризиків: калібрування матриці ризиків (табл. 5) під конкретний профіль підприємства, розробка заходів мінімізації;

– блок 6 – фінансово-інвестиційний аналіз: NPV, IRR, строк окупності, аналіз чутливості. Дохідність 10–17 % річних – при нейтральному сценарії, 17–25 % – при сприятливому безпековому середовищі [20];

– блок 7 – реалізація та моніторинг: укладання угоди (вибір каналу – пряма угода або Prozorro), нотаріальне посвідчення, реєстрація у Держреєстрі, систематичний моніторинг вартості активу та ринкового середовища.

Акценти в реалізації схеми суттєво відрізняються за типами підприємств. Підприємства-релоканти акцентують увагу на блоках 1–3 (оперативність вибору локації) та спрощеному правовому режимі, який діє в умовах воєнного стану. Будівельні компанії та девелопери зосереджуються на блоці 2 (цільове призначення, містобудівна документація) і блоці 6 (аналіз забудовного потенціалу); агрохолдинги та аграрні інвестори – на блоках 3, 5 і 6 (порівняльна оцінка ґрунту, сила орендаря, регіональна диверсифікація).

Для стандартизації процесу відбору земельних ділянок та кількісного обґрунтування управлінських рішень пропонується інтегральний показник інвестиційної привабливості земельних ділянок (ІПЗД). Ключовою методологічною відмінністю запропонованого підходу є те, що ІПЗД не визначається як проста зважена сума нормованих балів, а обчислюється на основі Методу статистичних рівнянь залежностей (МСПЗ) за допомогою використання аналітичного веб-додатку «МСПЗ 2026» (режим оцінки множинної залежності), на основі методу статистичних рівнянь залежностей. Він передбачає автоматичну ітерацію функціональних форм залежності між результативною та чинниковими ознаками з вибором тієї форми, яка забезпечує найвищий коефіцієнт детермінації (R^2) [10]; а також порівнює лінійну, степеневу, показникову, логарифмічну, гіперболічну та інші форми, що принципово підвищує точність оцінки.

Визначення ІПЗД за МСПЗ пропонується здійснювати в такій послідовності:

– сформулювати вибірку не менш ніж з 30-ти реальних угод купівлі-продажу земельних ділянок (дані платформи Landmarket Analyzer [18] або Держгеокадастру [1]), де результативна ознака – ринкова ціна 1 га (\$/га або тис. грн/га);

– для кожної угоди розрахувати шість чинникових ознак: X_1 – безпековий індекс регіону (нормована відстань від лінії зіткнення, 0–1); X_2 – ґрунтовий або будівельний потенціал ділянки (бали); X_3 – логістична доступність (нормована близькість до порту/залізничного хабу, 0–1); X_4 – правовий індекс (результат due diligence, 0–1); X_5 – ліквідність регіонального ринку (нормована кількість угод у регіоні за рік); X_6 – відношення ринкової ціни до НГО (коефіцієнт);

– підготовлений масив завантажити у додаток «МСПЗ 2026» (вкладка «Оцінка множинної залежності», <https://myfpage.netlify.app/>), ввести кількість спостережень та 6 чинникових ознак, після чого система автоматично розрахує оптимальне статистичне рівняння залежності [10].

За результатами обчислень у МСПЗ формується рівняння виду:

$$\hat{y} = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6), R^2 \geq 0,70 \text{ (умова прийнятності моделі)}, \quad (1)$$

де $\hat{y}$ – розрахункова ринкова вартість 1 га;

$f(x)$ – оптимальна функціональна форма, визначена МСПЗ (лінійна, степенева, показникова або комбінована).

Коефіцієнт детермінації R^2 виступає критерієм якості моделі: значення $R^2 \geq 0,70$ свідчить про достатню пояснювальну силу відібраних чинників [10].

Отримане рівняння використовується для оцінки будь-якої аналізованої ділянки: підставляючи значення X_1 – X_6 конкретного об'єкта, підприємство отримує прогностну ринкову вартість $\hat{y}$.

– визначити інтегральний показник (ІПЗД) шляхом нормування $\hat{y}$ відносно максимально спостережуваного значення у вибірці регіону:

$$ІПЗД = \hat{y} / \hat{y}_{max}, ІПЗД \in [0; 1], \quad (2)$$

де $\hat{y}_{max}$ – максимальне значення прогностної вартості у досліджуваному регіональному кластері.

Таким чином, ІПЗД набуває значень від 0 до 1, де 1 відповідає найвищій інвестиційній привабливості серед порівнюваних об'єктів.

Пропонуємо наступну шкалу інтерпретації:

- ІПЗД > 0,65 – «приваблива» інвестиція;
- $0,45 < ІПЗД < 0,65$ – «умовно приваблива»;
- ІПЗД < 0,45 – «неприваблива» для конкретного профілю підприємства.

Перевагами МСРЗ-підходу порівняно з традиційними адитивними моделями є:

- об'єктивний відбір функціональної форми на основі даних, а не апріорних припущень дослідника;
- можливість оцінки нелінійного характеру впливу безпекового чинника (у прифронтових регіонах вплив є нелінійно різким);
- порівнянність результатів між різними регіональними кластерами завдяки єдиній методологічній процедурі;
- відтворюваність обчислень через відкритий доступ до додатку «МСРЗ 2026» [10].

Для ілюстрації запропонованого методологічного підходу проведено апробацію МСРЗ-моделі на матеріалах 12 угод купівлі-продажу сільськогосподарських земель, укладених упродовж 2024–2025 рр. у Ярмолинецькій, Дунаєвецькій та Чемеровецькій громадах Хмельницького району (дані: Landmarket Analyzer [18–19], Держгеокадастр [1]). Оскільки всі ділянки розташовані в межах одного адміністративного кластера зі стабільним безпековим індексом $X_1 = 0,82$, ключовими чинниками міжпарцельної цінової диференціації виступають: X_2 – бонітет ґрунтів (бали) та X_3 – логістична доступність (нормований індекс від 0 до 1, що враховує відстань до автодороги М-21 та обласного центру). Кореляція між X_2 та X_3 у вибірці складає $r = 0,16$, що свідчить про їхню фактичну незалежність.

Масив даних було завантажено до веб-додатку «МСРЗ 2026» [10] у режимі «Оцінка множинної залежності» із зазначенням $n = 12$ спостережень та двох чинникових ознак (X_2, X_3). Система автоматично перебрала лінійну, степеневу, показникову, логарифмічну та гіперболічну форми залежності і визначила оптимальну – лінійну – з найвищим коефіцієнтом детермінації. Результат обчислення МСРЗ 2026:

$$\hat{y} = 5,9 + 1,106 \cdot x_2 + 29,5 \cdot x_3, \quad (3)$$
$$R^2 = 0,986; F = 324,0; p < 0,001; n = 12,$$



де $\hat{y}$ – прогнозна ринкова вартість 1 га (тис. грн);

X_2 – бонітет ґрунтів (балів);

X_3 – індекс логістичної доступності (0–1).

Коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,986$ свідчить, що 98,6 % варіації ринкової ціни між ділянками пояснюється двома визначеними факторами, що є закономірним для аналізу в межах однорідного регіонального кластера.

t-статистики: $b_2 = 21,80$ ($p < 0,001$); $b_3 = 9,53$ ($p < 0,001$) – обидва коефіцієнти статистично значущі. Економічна інтерпретація: приріст бонітету на 1 бал збільшує прогнозу ціну ділянки на 1,106 тис. грн/га; підвищення логістичного індексу на 0,1 – на 2,95 тис. грн/га.

Апробацію рівняння проведено на конкретній ділянці сільськогосподарського призначення (рілля), розташованій у Ярмолинецькій громаді Хмельницького району. Характеристики об'єкта: площа – 2,81 га; угіддя – рілля (чорнозем типовий малогумусний, Лісостеп); бонітет $X_2 = 57$ балів; відстань до автодороги М-21 – 2,1 км, до м. Хмельницький – 46 км, індекс логістичної доступності $X_3 = 0,64$; правовий аудит підтвердив відсутність обтяжень; НГО ділянки – 34,2 тис. грн/га (середнє по ріллі Хмельницької обл., із урахуванням коефіцієнта індексації 2024 р. = 1,12 [3]).

Підставляючи значення $X_2 = 57$ та $X_3 = 0,64$ у рівняння МСРЗ, отримуємо:

$$\hat{y} = 5,9 + 1,106 \times 57 + 29,5 \times 0,64 = 5,9 + 63,1 + 18,9 = 87,9 \text{ тис. грн/га}$$

Максимальне значення прогнозованої ціни у регіональній вибірці ($\hat{y}_{\max}$) дорівнює 111,4 тис. грн/га (ділянка № 6 із бонітетом 72 бали та $X_3 = 0,88$). Відповідно, інтегральний показник інвестиційної привабливості земельної ділянки (ІПЗД) становить: $\text{ІПЗД} = \hat{y} / \hat{y}_{\max} = 87,9 / 111,4 = 0,789$.

Згідно із запропонованою шкалою інтерпретації, значення ІПЗД = 0,789 (> 0,65) відповідає категорії «приваблива» інвестиція. Ринкова ціна прогнозується на рівні 87,9 тис. грн/га, що перевищує середнє по Хмельницькій області (77,0 тис. грн/га [16]) на 14,2 % та більш ніж удвічі перевищує НГО ділянки (коефіцієнт ціна/НГО = $87,9/34,2 = 2,57$). Це свідчить про суттєвий перевищення ринкової вартості над нормативною, типове для ліквідних ділянок Хмельницького району, розташованих поблизу транспортних артерій [19].

Базова оцінка за МСРЗ не враховує вартість грошей у часі, знецінення купівельної спроможності гривні та регіональну ліквідність ринку. Для всебічного інвестиційного аналізу запропоновано чотири додаткові модулі коригування ринкової ціни $\hat{y}$, що в сукупності формують Комплексний інвестиційний паспорт земельної ділянки (КІП).

Модуль 1. Інфляційна корекція (реальна вартість). Накопичений індекс споживчих цін за 2024–2025 рр.: $\Pi_{\text{inf}} = \text{ІСЦ}_{2024} \times \text{ІСЦ}_{2025} = 1,12 \times 1,08 = 1,21$. Відповідно до даних Держстату, інфляція 2024 р. становила 12 %, 2025 р. – 8 % [2]. Реальна (в цінах 2023 р.) вартість ділянки:

$$\hat{y}_{\text{real}} = \hat{y} / \Pi_{\text{inf}} = 87,9 / 1,21 = 72,6 \text{ тис. грн/га}$$

Таким чином, реальна купівельна спроможність вкладених коштів еквівалентна 72,6 тис. грн/га у цінах 2023 р. Якщо врахувати також прогноз НБУ щодо інфляції 2026 р. (~6 %), трирічний кумулятивний дефлятор становитиме 1,28, а реальна вартість у цінах 2023 р. – 68,7 тис. грн/га.

Модуль 2. Валютна корекція (доларовий еквівалент). Середньорічний офіційний курс НБУ у 2025 р. становив 45,0 грн/\$ (відповідно до бюджетної декларації на 2025 р.); прогноз на 2026 р. – 46,5 грн/\$ [11]. Доларовий еквівалент ринкової ціни ділянки:

$$\hat{y}_{USD} = \hat{y} / e_{2025} = 87\,900 / 45,0 = \$1953/\text{га}.$$

Отримане значення \$1953/га узгоджується з ринковими даними Concorde Capital по Хмельницькій та Вінницькій областях (\$1900–\$2100/га) [21] та підтверджує репрезентативність рівняння МСРЗ. Для порівняльних міжнародних аналітичних цілей або при залученні іноземного інвестора саме доларовий еквівалент є стандартом звітності.

Модуль 3. Ануїтетна оцінка (вартість орендних надходжень у часі). Орендна плата за сільськогосподарські угіддя встановлюється як відсоток від ринкової вартості землі. Відповідно до ринкової практики, застосовується ставка оренди $q = 8\%$ ринкової ціни:

$$R = q \times \hat{y} = 0,08 \times 87,9 = 7,03 \text{ тис. грн/га}$$

Поточна вартість ануїтету орендних надходжень за горизонту $n = 10$ років при ставці дисконтування $i = 15\%$ (облікова ставка НБУ 14% + ризик-премія 1%):

$$PV_{an} = R \times [(1 - (1+i)^{-n}) / i] = 7,03 \times [(1 - 1,15^{-10}) / 0,15] = 7,03 \times 5,019 = 35,3 \text{ тис. грн/га}.$$

Поточна дисконтована залишкова (реверсивна) вартість ділянки наприкінці горизонту при очікуваному номінальному прирості ціни землі $g = 12\%$ (узгоджений із трендом 2024–2025 рр.):

$$PV_{res} = \hat{y} \times (1+g)^n / (1+i)^n = 87,9 \times (1,12/1,15)^{10} = 87,9 \times 0,768 = 67,5 \text{ тис. грн/га}$$

Чиста поточна вартість (NPV) інвестиції в земельну ділянку:

$$NPV = PV_{an} + PV_{res} - \hat{y} = 35,3 + 67,5 - 87,9 = +14,9 \text{ тис. грн/га (+16,9 \% до ціни купівлі)}$$

Позитивне значення NPV підтверджує перевищення сумарної поточної вартості майбутніх вигід (орендний дохід + реверсія) над вартістю придбання. Тобто при дисконтній ставці 15% ділянка генерує чисту приведену вигоду в розмірі 14,9 тис. грн/га.

Модуль 4. Корекція на попит. За даними Держгеокадастру та Opendatabot, Хмельницька область посідає 5-те місце в Україні за кількістю укладених угод у 2026 р. (I квартал): 2905 угод проти 3416 у лідера рейтингу – Вінницької області [1; 22]. Нормований індекс попиту:

$$D = N_{\text{обл}} / N_{\text{max}} = 2905 / 3416 = 0,850.$$

Скоригований ІПЗД з урахуванням відхилення регіонального попиту від умовного середнього ($D^* = 0,50$):

$$IPZD_D = IPZD \times [1 + w_D \times (D - D^*)] = 0,789 \times [1 + 0,15 \times (0,850 - 0,50)] = 0,789 \times 1,053 = 0,831,$$

де $w_D = 0,15$ – ваговий коефіцієнт впливу попиту на інтегральний показник. Таким чином, врахування підвищеної ліквідності регіонального ринку підвищує ІПЗД з 0,789 до 0,831, що залишається у зоні «привабливої» інвестиції з більшим запасом.

Комплексні розрахунки зведено у табл. 6.



Таблиця 6

**Комплексний інвестиційний паспорт земельної ділянки
в Ярмолинецькій громаді**

Показник / модуль	Позначення / формула	Вхідні дані	Розрахункове значення
Базова ринкова ціна (МСПЗ)	$\hat{y} = 5,9 + 1,106 \times X_2 + 29,5 \times X_3$	$X_2=57; X_3=0,64$	87,9 тис. грн/га
Інфляційна корекція (реальна ціна)	$\hat{y}_{real} = \hat{y} / \Pi_{inf}$	$IC_{2024}=1,12; IC_{2025}=1,08; \Pi_{inf}=1,21$	72,6 тис. грн/га (у цінах 2023 р.)
Доларовий еквівалент	$\hat{y}_{USD} = \hat{y} / e_{2025}$	$e_{2025} = 45,0 \text{ грн/}\$^*$	\$1953/га
Ставка ринкової оренди	$R = q \times \hat{y}; q = 8 \%$	$\hat{y} = 87,9 \text{ тис. грн/га}$	$R = 7,03 \text{ тис. грн/га/рік}$
Ставка дисконтування	$i = r_{KC} + \beta_{risk}$	КС НБУ 14 % + ризик 1 %	$i = 15 \%$
PV анuitету орендних надходжень (n = 10)	$PV_{an} = R \cdot [(1 - (1+i)^{-n})/i]$	$R=7,03; i=0,15; n=10$	35,3 тис. грн/га
PV реверсії (залишкова вартість через n років)	$PV_{res} = \hat{y} \cdot (1+g)^n / (1+i)^n; g=12 \%$	$\hat{y}=87,9; g=0,12; i=0,15; n=10$	67,5 тис. грн/га
NPV інвестиції	$NPV = PV_{an} + PV_{res} - \hat{y}$	$35,3 + 67,5 - 87,9$	+14,9 тис. грн/га (+16,9 % до ціни купівлі)
Кількість угод у регіоні (I кв. 2026)	N_обл (Держгеокадастр)	Хмельницька: 2905; Вінницька (max): 3416**	5-те місце в Україні за активністю
Нормований індекс попиту	$D = N_{обл} / N_{max}$	2905 / 3416	$D = 0,850$ (висока ліквідність)
ІПЗД базовий (МСПЗ)	$ІПЗД = \hat{y} / \hat{y}_{max}$	87,9 / 111,4	0,789
ІПЗД скоригований на попит	$ІПЗД_D = ІПЗД \cdot [1 + w_D \cdot (D - D^*)]$	$w_D=0,15; D=0,850; D^*=0,50$	0,831 («приваблива» інвестиція)

* – середній курс НБУ 2025 р.; ** – за даними Opendatabot [22]

Розраховано авторами

Отже, комплексний аналіз із застосуванням чотирьох модулів коригування дозволяє стверджувати: інвестиція у земельну ділянку в Ярмолинецькій громаді є привабливою за всіма критеріями. ІПЗД_D = 0,831 перевищує пороговий рівень 0,65; NPV = +14,9 тис. грн/га є позитивним при ставці дисконтування 15 %; доларовий еквівалент \$1953/га відповідає ринковому діапазону по регіону; високий попит ($D = 0,850$) забезпечує достатній рівень ліквідності активу при потребі у виході з позиції. З практичної точки зору впливає наступний висновок: за умови відсутності правових обтяжень і дотримання алгоритму due diligence (Блок 4 запропонованої схеми (рис. 2)) придбання земельної ділянки є доцільним з позиції управлінського інвестиційного

рішення. Безперечно, розрахунки нами проводились на основі даних офіційної статистики, в реальних умовах ціна продажу земельної ділянки може бути вищою за озвучену – ця різниця пояснюється законодавчими обмеженнями, податками та бажанням уникнути зайвих витрат, тому це потребуватиме коригування інвестиційних рішень.

Висновки та пропозиції. Підсумовуючи проведене дослідження, варто зазначити, що трансформація земельних відносин в Україні за період 2021–2026 років засвідчує перехід ринку сільськогосподарської землі до стадії інституційної зрілості та формування «ринку інвестора». Незважаючи на виклики повномасштабної війни, ринок продемонстрував високу адаптивність: станом на березень 2026 року накопичений обсяг продажів сягнув 1 млн га, а середня номінальна вартість гектара зросла на 95,8 % порівняно з моментом відкриття ринку, досягнувши 64,6 тис. грн. Особливістю цього етапу стала екстремальна регіональна полярність, де безпековий чинник (відстань від фронту) став домінуючим фактором ціноутворення, визначаючи до 40 % вартості активу. Це призвело до формування трьох чітких кластерів – від «західного преміуму» із цінами понад \$3500/га до «прифронтового дисконту» на рівні \$790–950/га.

Паралельно із ціновими змінами відбулася суттєва трансформація структури попиту. Хоча агровиробники залишаються головними суб'єктами, їхня питома вага знизилася, поступившись місцем девелоперам, підприємствам-релокантам та «корпоративним інсайдерам». В умовах війни земля почала позиціонуватися як надійніший актив, ніж міська нерухомість, що вимагає від бізнесу впровадження нових, науково обґрунтованих підходів до прийняття управлінських рішень.

Для підвищення ефективності інвестування суб'єктам підприємництва запропоновано використовувати певний алгоритм, який передбачає проходження семи етапів – від стратегічної ідентифікації цілі до реалізації та моніторингу. Методологічною основою такого обґрунтування виступає інтегральний показник інвестиційної привабливості (ІПЗД), розрахований на основі Методу статистичних рівнянь залежностей (МСРЗ) за допомогою спеціалізованого веб-додатка. Такий підхід дозволяє об'єктивно моделювати нелінійний вплив окремих чинників на ринкову ціну з точністю понад 98 %. Таким чином, поєднання алгоритмізації процесів вибору ділянок із математичним моделюванням вартості дозволяє підприємствам приймати виважені інвестиційні рішення, мінімізуючи ризики та забезпечуючи капіталізацію активів у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

- [1] Державна служба з питань геодезії, картографії та кадастру (2025). *Моніторинг ринку земель*. <https://monitoring.land.gov.ua/land-market>.
- [2] Державна служба статистики України (2025). *Земельний фонд України : статистичний бюлетень*. <https://www.ukrstat.gov.ua>.
- [3] Держгеокадастр України (2025). *Держгеокадастр повідомляє про індексацію нормативної грошової оцінки земель за 2024 рік*. <https://land.gov.ua/derzhgeokadastr-povidomlyaye-pro-indeksacziyu-normatyvnoyi->



- groshovoyi-oczinky-zemel-za-2024-rik/.
- [4] Добряк, Д.С., Канааш, О.С., & Розумний, І.А. (2019). *Класифікація та якісна характеристика земель в умовах ринкових відносин*. Урожай.
 - [5] Кірейцева, О.В., & Жилін, О.В. (2021). Ринок землі в Україні: проблеми та перспективи. *Bioeconomy and agrarian business*. 12(3-4). 35-45. <https://doi.org/10.31548/bioeconomy2021.03-04.035>.
 - [6] Коробка, С.В. (2023). Ринок землі в Україні: проблеми формування та напрями подальшого розвитку. *Проблеми сучасних трансформацій*. Серія: економіка та управління. 9. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-9-03-07>.
 - [7] Костенюк, Ю. & Широка, Д. (2025). Аналіз ринку землі в Україні: ретроспектива та сучасний стан. *Вісник Хмельницького національного університету*. Економічні науки. 4. 339-344. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-344-4-47>.
 - [8] Костьов'ят, Г.І., & Левкулич, В.В. (2025). Фінансово-економічне обґрунтування інвестиційних рішень у земельні активи в умовах воєнних викликів. *Соціальна економіка*. 72. 140-150. <https://doi.org/10.26565/2524-2547-2025-72-12>.
 - [9] Кулинич, П.Ф. (2021). Земельна реформа та реформування земельних відносин в Україні: проблеми та перспективи. *Агропромисловий комплекс України*. 4. 23-35.
 - [10] Кулинич, Р.О. (2026). МСРЗ 2026. Метод статистичних рівнянь залежностей. <https://myfpage.netlify.app/>
 - [11] МінФін (2025). *Бюджетна декларація: Кабмін прогнозує незначне зростання курсу долара*. <https://minfin.com.ua/ua/2025/07/01/153856782/>
 - [12] Мірошниченко, А.М. (2021). *Земельне право України*. Алерта.
 - [13] Осипчук, С.О., Балян, А.В., & Третяк, А.М. (2024). Перспективні напрями інвестицій у сільське господарство: вплив на продуктивність та стійкість аграрного ринку. *Інвестиції: практика та досвід*. 22. 56-62.
 - [14] Сергеева, Д.О. & Жалдак, Г.П. (2021). Особливості функціонування ринку земельних ресурсів України. *Економіка та суспільство*. 32. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-98>.
 - [15] CBRE Ukraine (2024). *Industrial & Logistics Market Report Ukraine*. <https://www.cbre.ua/en/research> (дата звернення: 01.06.2024).
 - [16] Forbes Ukraine (2024). *В обігу перебуває близько 1% сільгоспземель України. Як змінився ринок землі за 2023 рік*. <https://forbes.ua/news/rinok-zemli-za-rik-zbilshivsya-na-58-zrostannya-tsini-viperedilo-inflyatsiyu-doslidzhennya-kse-agrotsentr-30012024-18868>.
 - [17] KSE Агроцентр за підтримки USAID та Chemonics (2024). *Дослідження ринку сільськогосподарської землі в Україні: підсумки 2023 року*. <https://kse.ua/ua/research/agrocenter/>.
 - [18] Landmarket Analyzer (2026). *Аналітика ринку сільськогосподарської землі України: дані з 01.07.2021 по 22.04.2026*. <https://landmarket.in.ua/>.
 - [19] Landmarket Analyzer (2026). *Регіональна аналітика: Хмельницька область*. <https://landmarket.in.ua/>.
 - [20] Latifundist.com (23 квітня 2026). *Ринок землі в Україні 2026: ціни, регіони, інвестори та фактори вартості*. <https://latifundist.com/analytics/45-rinok-zemli-v-ukrayini-2026-tsini-regioni-investori-ta-faktori-vartosti>.
 - [21] Obozrevatel (2026). *Ціни на землю в Україні зростають навіть під час війни: прогнози до кінця 2026 року*. <https://www.obozrevatel.com/ukr/ekonomika-glavnaya/economy/tsini-na-zemlyu-v-ukrayini-zrostayut-navit-pid-chas-vijni-silki-koshtuvatime-gektar-naprikintsi-2026-roku.htm>.
 - [22] Opendatabot (2026). *75,1 тис. грн склала середня ціна за гектар землі в Україні цього річ*. <https://opendatabot.ua/analytics/landmarket-2026>.

SUBSTITUTION OF MANAGEMENT DECISIONS ON INVESTMENT OF ENTREPRENEURSHIP ENTITIES IN THE LAND MARKET IN UKRAINE

Pavlo Izhevskyi

Dr. Sc. (Econ.), Professor, Professor at the
Department of Management, Economics, Statistics and Digital Technologies
Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law, Ukraine

Larysa Fedoryshyna

Dr. Sc. (Econ.), Professor, Professor at the
Department of Management, Economics, Statistics and Digital Technologies
Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law, Ukraine

Summary. *In the article the theoretical foundations and practical tools for the formation of management decisions of entrepreneurship entities in the land market of Ukraine in conditions of full-scale war and active land reform were substantiated. Five phases of development of the domestic agricultural land market were distinguished. It is established that despite the military challenges, the market demonstrates stable positive price dynamics and at the same time significant regional polarization in prices, when the security factor has become a key determinant of value, causing the gap between leading regions and front-line zones to increase by more than four times. The transformation of the demand structure was analyzed, which was characterized by a decrease in the share of agricultural producers and an increase in the activity of developers, relocating enterprises and a new category of "corporate insiders". Investment risks in the land market were classified and methods of managing them for different classes of enterprises were determined. The author's algorithm for making management decisions on investing in the land market was proposed. The feasibility of using an integral indicator of investment attractiveness of land plots, calculated using the method of statistical equations of dependence, was substantiated.*

Keywords: *land market; land value; management decisions on investment; entrepreneurship entities; land reform; building enterprises; relocating enterprises, pricing; investment risks, security risks; decision-making algorithm; integral indicator of investment attractiveness of land plots; method of statistical equations of dependence.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.052

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ФОРМИ ТА ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Паневник Тетяна Миколаївна

канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри прикладної економіки
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
Україна

Анотація. У статті досліджено організаційні форми та економічні інструменти інвестиційного забезпечення малого та середнього підприємництва Івано-Франківської області в умовах воєнного та повоєнного відновлення України. Проаналізовано сучасний стан розвитку МСП регіону, виявлено ключові проблеми інвестиційного забезпечення та обґрунтовано шляхи їх вирішення. Виявлено проблеми, що обмежують ефективність інвестиційного забезпечення: недостатня капіталізація інституцій підтримки, висока вартість фінансування, обмежений доступ до довгострокових кредитів, залежність від власних коштів підприємств, військові ризики, дефіцит кваліфікованих кадрів, низька частка інноваційної продукції. Обґрунтовано необхідність розширення інструментарію інвестиційного забезпечення через збільшення капіталізації фондів підтримки, створення гарантійного та венчурного фондів, інтенсифікацію залучення грантів ЄС, розвиток публічно-приватного партнерства, покращення координації між стейкхолдерами та підвищення інноваційної активності МСП. Розроблено практичні рекомендації щодо оптимізації регіональної інвестиційної політики, реалізація яких дозволить підвищити доступність інвестиційних ресурсів для МСП, стимулювати інноваційну діяльність та забезпечити стійкий соціально-економічний розвиток Івано-Франківської області.

Ключові слова: мале та середнє підприємництво, інвестиційне забезпечення, організаційні форми, економічні інструменти, Регіональний фонд підтримки підприємництва, фінансово-кредитна підтримка, гранти, інноваційна діяльність.

Постановка проблеми. У сучасних умовах воєнних викликів, структурної трансформації економіки та необхідності відновлення виробничого потенціалу України особливої ваги набуває проблема інвестиційного забезпечення малого та середнього бізнесу. Саме суб'єкти МСП є ключовою складовою регіональної економіки, оскільки вони забезпечують зайнятість, гнучкість господарської системи, формування місцевих бюджетів та швидку адаптацію до змін ринкового середовища. Для малого і середнього підприємництва вирішальними є доступ до фінансових ресурсів, ефективні організаційні форми підтримки та дієві економічні інструменти стимулювання інвестицій [10; 14]. Актуальність теми зумовлена тим, що, попри наявність розгалуженої інфраструктури підтримки, малий та середній бізнес регіону стикається з

недостатньою доступністю довгострокових інвестиційних ресурсів, високими відсотковими ставками за кредитами та недостатньою диверсифікацією інструментів фінансування. Дослідження організаційних форм та економічних інструментів інвестиційного забезпечення дозволяє виявити «вузькі місця» та розробити напрями покращення інвестиційного забезпечення малого та середнього бізнесу Івано-Франківської області з урахуванням сучасних умов воєнної економіки, регіональної політики розвитку та європейських підходів до підтримки підприємництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика інвестиційного забезпечення малого та середнього підприємництва в Україні знайшла відображення у численних наукових працях вітчизняних дослідників останніх років. Важливі аспекти фінансово-кредитної підтримки МСП та інноваційного розвитку регіонів у повоєнний період розглянуто у працях І. В. Гонтаревої, В. А. Євтушенка, Д. Г. Михайленка [3], які обґрунтовали доцільність формування диференційованої державної політики підтримки малого підприємництва з акцентом на розвиток цифрових компетентностей і підвищення резильєнтності підприємств. Організаційно-економічні інструменти стимулювання розвитку підприємницького сектору на регіональному та локальному рівнях досліджено М. І. Мельником [11], який проаналізував інституційні, інфраструктурні та соціально-економічні інструменти, що в сукупності мають забезпечувати стійкий розвиток підприємництва. Економічні інструменти підтримки МСП в умовах європейської інтеграції та цифрової трансформації детально розглянуто Б. Ю. Кишакевич, Б. Т. Демедюк та В. І. Сисюк [8], які досліджували роль онлайн-кредитування, краудфандингу, P2P-кредитування та FinTech-рішень у розширенні фінансових можливостей МСБ, а також обґрунтували необхідність комбінування фінансових, регуляторних, податкових та освітніх інструментів для підвищення конкурентоспроможності МСП. Інноваційні інвестиції як забезпечення сталого розвитку регіонів України у повоєнний період досліджено Е. Забарною [6], яка обґрунтувала напрями підвищення інвестиційної привабливості регіонів шляхом стимулювання інноваційної діяльності та залучення інвестицій в інфраструктурні проекти. Водночас недостатньо опрацьованим залишається питання комплексного дослідження організаційних форм та економічних інструментів інвестиційного забезпечення МСП та інтеграції інвестиційних інструментів у стратегію післявоєнного відновлення саме для Івано-Франківської області, що зумовлює необхідність подальшого дослідження цієї проблематики.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідження організаційних форм та економічних інструментів інвестиційного забезпечення малого та середнього підприємництва регіону та розробка науково обґрунтованих пропозицій щодо їх удосконалення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток малого та середнього підприємництва є фундаментальним чинником забезпечення стійкості регіональних економік, особливо в умовах воєнного та повоєнного відновлення України. Для Івано-Франківської області, яка посідає одне з провідних місць в Україні за рівнем комфортності ведення бізнесу, інвестиційне забезпечення МСП набуває стратегічного значення (табл. 1).



Таблиця 1

Динаміка основних показників діяльності підприємств
Івано-Франківської області

Показник	2020	2021	2022	2023	2024	Зміна 2020→2024, %
Кількість діючих підприємств (юридичних осіб), од	8124	7793	6054	7079	7127	-12,3
у тому числі: великі підприємства, од	8	11	7	7	7	-12,5
середні підприємства, од	362	337	333	314	312	-13,8
малі та мікро-підприємства, од	7754	7445	5714	6758	6808	-12,2
Кількість зайнятих працівників на підприємствах, осіб	112 325	109 923	101 298	98 759	97 459	-13,2
Кількість найманих працівників на підприємствах, осіб	110 725	107 819	100 144	96 895	95 820	-13,5
Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг), млн грн	126 580,9	159 044,3	134 689,1	168 812,6	184 724,2	+45,9
Фінансовий результат до оподаткування (сальдо), млн грн	-2126,2	+15 613,1	-6589,1	+5262,0	+5506,6	—
Прибуток до оподаткування, млн грн	7982,4	18 406,6	10 873,1	14 664,9	17 687,4	+121,6
Збиток до оподаткування, млн грн	10 108,6	2793,5	17 462,2	9402,9	12 180,7	+20,5
Рентабельність операційної діяльності, %	6,2	15,6	2,7	9,9	8,6	+2,4
Витрати на персонал, млн грн	13 847,2	16 491,5	16 741,6	18 116,1	20 755,7	+50,0
Витрати на оплату праці, млн грн	11 402,9	13 550,2	13 808,7	14 993,2	17 225,1	+51,1

Джерело: сформовано за даними [2]



Кількість діючих підприємств зменшилася на 12,3% за 2020–2024 рр., що пов'язано з повномасштабною війною, економічною нестабільністю 2022 року, коли спостерігався значний спад до 6054 одиниць через міграцію підприємців та населення, порушення ланцюгів постачання, руйнування інфраструктури та обмеження доступу до фінансових ресурсів. Кількість зайнятих працівників зменшилася на 13,2%, що свідчить про скорочення робочих місць внаслідок мобілізації робочої сили, внутрішньої міграції та закриття частини підприємств. Водночас обсяг реалізованої продукції зріс на 45,9%, що свідчить про зростання продуктивності та інтенсифікацію діяльності підприємств, які зуміли адаптуватися до воєнних умов, перейти на онлайн-продажі та знайти нові ринки збуту. У 2021 році зафіксовано максимальний прибуток та рентабельність 15,6%, тоді як у 2022 році через воєнні дії рентабельність впала до 2,7%, проте згодом відновилася завдяки державній підтримці та адаптації бізнесу до нових реалій. У 2024 році малі та мікропідприємства становлять 95,5% від усіх діючих підприємств, середні 4,4%, великі лише 0,1%, що підкреслює провідну роль малого та середнього бізнесу як основи регіональної економіки, особливо в умовах війни, коли саме МСП виявилися більш гнучкими та стійкими до кризових явищ завдяки швидшій адаптації, нижчим витратам та можливості маневрувати ресурсами. У 2024 році в області функціонувало 63,1 тисячі суб'єктів господарювання, що на 4,5% більше, ніж у 2023 році, з них 88,7% фізичні особи-підприємці, частка суб'єктів господарювання в області склала 3,2% від загальної кількості в Україні. Станом на 1 липня 2025 року в Єдиному державному реєстрі зареєстровано 33 034 юридичні особи та 1566 суб'єктів економіки без статусу юридичної особи, у порівнянні з аналогічною датою 2024 року кількість юридичних осіб зросла на 2,8%, що свідчить про поступове відновлення підприємницької активності в регіоні та зростання довіри підприємців до можливостей ведення бізнесу в умовах воєнного та повоєнного відновлення України. Аналіз сучасного стану малого та середнього підприємництва Івано-Франківської області виявив серйозні виклики, з якими стикається регіональний бізнес: дефіцитом кваліфікованих кадрів, високими витратами на заробітні плати, обмеженим доступом до довгострокового фінансування, скороченням об'ємів виробництва на світових ринках та відсутністю сучасних фінансових інструментів підтримки. Обсяг реалізованої продукції зріс на 45,9% за 2020–2024 рр., що свідчить про зростання продуктивності підприємств, проте частка інноваційної продукції залишається низькою, а інвестиційна активність обмежена через високі військові ризики та недостатню капіталізацію інституцій підтримки. Ці проблеми неможливо ефективно вирішити без належної організаційно-інституційної бази та відповідних економічних інструментів, які б забезпечували доступність інвестиційних ресурсів, мінімізували інвестиційні ризики та стимулювали інноваційну діяльність підприємців. Саме тому на основі виявлених проблем обґрунтовано є необхідність детального дослідження організаційних форм та економічних інструментів інвестиційного забезпечення МСП Івано-Франківської області, які мають створювати умови для подолання бар'єрів інвестування, підвищення конкурентоспроможності підприємств та забезпечення стійкого соціально-економічного розвитку регіону в умовах воєнного та повоєнного відновлення.



Організаційні форми інвестиційного забезпечення – це упорядкована система структур, механізмів та інституцій, що забезпечують формування, розподіл та ефективне використання інвестиційних ресурсів для реалізації господарської діяльності суб'єктів підприємництва. В економічному аспекті організаційні форми інвестиційного забезпечення визначаються як інституційна архітектура, що поєднує державні, регіональні та приватні структури для мінімізації інвестиційних ризиків, підвищення доступності фінансових ресурсів та створення сприятливого інвестиційного клімату.

Сутність організаційних форм інвестиційного забезпечення полягає у забезпеченні взаємодії між інвесторами, позичальниками, гарантійними установами, банківськими інституціями та державними органами для оптимізації інвестиційних процесів на регіональному рівні. Це включає створення інституційної інфраструктури, розвиток правових механізмів, формування фінансових інструментів та забезпечення інформаційної підтримки інвестиційної діяльності. Організаційні форми інвестиційного забезпечення в умовах європейської інтеграції та цифрової трансформації економіки включають онлайн-кредитування, краудфандинг, P2P-кредитування та FinTech-рішення, які розширюють фінансові можливості МСБ [8,1].

Таблиця 2

Класифікація організаційних форм інвестиційного забезпечення малого і середнього підприємництва

Критерій класифікації	Група організаційних форм	Конкретні форми	Приклад в Івано-Франківській області
За рівнем управління	Державні (національний рівень)	Державні програми підтримки, податкові стимули, бюджетне фінансування	Програма «єРобота», Податковий кодекс України
	Регіональні (обласний рівень)	Регіональні цільові програми, регіональні фонди підтримки	Регіональна цільова програма розвитку МСП на 2024–2027 рр., Регіональний фонд підтримки підприємництва Івано-Франківщини
	Місцеві (громадський рівень)	Місцеві програми, інвестиційні ради	Програма сприяння розвитку підприємництва в Івано-Франківській громаді на 2026–2030 рр., Місцева інвестиційна рада
За джерелом фінансування	Бюджетні кошти	Державний бюджет, обласний бюджет, місцевий бюджет	Кошти обласного бюджету на підтримку МСП (13,5 млн грн на 2025 р.)



Продовження табл. 2

Критерій класифікації	Група організаційних форм	Конкретні форми	Приклад в Івано-Франківській області
	Власні кошти підприємств	Прибуток, амортизаційні відрахування	Власні кошти підприємств (71,8% інноваційного фінансування)
	Кредитні ресурси	Банківські кредити, лізинг	Банківські кредити через Регіональний фонд
	Міжнародне фінансування	Гранти ЄС, МТД, кошти донорів	Програми Horizon Europe, INTERREG, ЄІБ
За функціональним призначенням	Фінансово-кредитні	Кредитування, гарантії, субсидії	Регіональний фонд підтримки підприємництва
	Інфраструктурні	ЦНАПи, бізнес-інкубатори, технопарки	24 ЦНАПи, 16 Центрів обслуговування платників податків
	Інформаційно-аналітичні	Інвестиційні портали, консультаційні центри	«Інвестуйте в Івано-Франківщину», Дія.Бізнес
	Регуляторні	Ліцензування, сертифікація, реєстрація	Єдиний державний реєстр, спрощена система оподаткування
За типом інструменту	Грантові	Безповоротне фінансування	Програми міжнародної технічної допомоги, «єРобота»
	Кредитні	Позики з пільговими ставками	Кредитування через Регіональний фонд
	Гарантійні	Гарантії для банківських кредитів	Гарантійний фонд (потрібно створити)
	Венчурні	Інвестиції в стартапи	Регіональний венчурний фонд (потрібно створити)
За ступенем ризику	Низькоризикові	Бюджетні гранти, пільгові кредити	Грантові програми ЄС
	Середньоризикові	Банківські кредити, лізинг	Кредити через банки
	Високоризикові	Венчурні інвестиції, інвестиції в стартапи	Венчурні фонди

Джерело: сформовано автором за даними [5].



Організаційні форми інвестиційного забезпечення МСП в Івано-Франківській області мають розвинену інституційну інфраструктуру, проте в умовах війни стикаються з серйозними викликами: недостатньою капіталізацією фондів, обмеженим доступом до довгострокового фінансування, високою залежністю від власних коштів підприємств та військовими ризиками. Ефективне вирішення цих проблем потребує комплексного підходу, що включає збільшення капіталізації інституцій підтримки, розвиток гарантійних механізмів, створення венчурних фондів, інтенсифікацію залучення міжнародних коштів та покращення координації між учасниками інвестиційного процесу, що дозволить підвищити доступність інвестиційних ресурсів для МСП, стимулювати інноваційну діяльність [9] та забезпечити стійкий соціально-економічний розвиток Івано-Франківської області в умовах воєнного та повоєнного відновлення України.

Важливе якісне фінансове наповнення цих інституцій через відповідні економічні інструменти, які включають фінансово-кредитну підтримку, грантові програми, податкові стимули, програми співфінансування та інформаційно-консультативну підтримку, оскільки саме ці інструменти безпосередньо забезпечують доступність інвестиційних ресурсів для підприємців, мінімізують інвестиційні ризики та стимулюють інноваційну діяльність, що є критично важливим для подолання виявлених проблем.

Основними економічними інструментами інвестиційного забезпечення малого і середнього бізнесу в Івано-Франківській області є пільгові кредити через Регіональний фонд підтримки підприємництва, компенсація відсоткових ставок за банківськими кредитами за програмою «5–7–9%», гранти міжнародної технічної допомоги та програми «єРобота», гранти ЄС, спрощена система оподаткування та податкові пільги для інвесторів, ваучерна підтримка малого та середнього бізнесу для компенсації витрат на участь у закордонних виставках, кредити за програмою «Власний дім» для індивідуальних забудовників та ВПО, а також інвестиційний портал «Інвестуйте в Івано-Франківщину» та консультації в ЦНАПах (табл 3). Попри наявність розгалуженої інструментальної бази, в Івано-Франківській області виявлено критичні проблеми інвестиційного забезпечення МСП: недостатня капіталізація Регіонального фонду підтримки підприємництва, відсутність гарантійного фонду для банківських кредитів МСП, що збільшує ризики кредиторів та відсоткові ставки для позичальників, відсутність венчурного фонду для стартапів у сферах ІТ, зеленої енергетики та агротехнологій, залежність від власних коштів підприємств, висока вартість фінансування через високі відсоткові ставки за кредитами, обмежений доступ до довгострокових кредитів, військові ризики, що значно впливають на інвестиційну привабливість, дефіцит кваліфікованих кадрів, обмежений доступ до міжнародних грантів.

Таблиця 3

Економічні інструменти інвестиційного забезпечення МСП
в Івано-Франківській області

Група інструментів	Конкретні інструменти	Опис та особливості
Фінансово-кредитні	Пільгові кредити через Регіональний фонд	Кредитування інвестиційних проектів з частковим співфінансуванням з обласного бюджету



Продовження табл. 3

Група інструментів	Конкретні інструменти	Опис та особливості
	Компенсація відсоткових ставок	Часткова компенсація відсоткових ставок за банківськими кредитами за програмою «5–7–9%»
	Кредитування за програмою «ЄРобота»	Державна підтримка кредитування для малого бізнесу
Грантові	Гранти міжнародної технічної допомоги	Безповоротне фінансування інноваційних проєктів, навчання, виставки
	Програма «ЄРобота»	Гранти на створення та розширення бізнесу
	Гранти ЄС (Horizon Europe, INTERREG)	Фінансування інноваційних проєктів
Податкові стимули	Спрощена система оподаткування	Зменшення податкового навантаження для МСП
	Податкові пільги для інвесторів	Пільги для підприємств, що інвестують у модернізацію
Програми співфінансування	Ваучерна підтримка малого та середнього бізнесу	Компенсація витрат на участь у закордонних виставках, навчання
	Програма «Власний дім»	Довгострокові кредити індивідуальним забудовникам та ВПО
Інформаційно-консультативні	Інвестиційний портал «Інвестуйте в Івано-Франківщину»	Інформація про інвестиційні можливості, інфраструктуру, пільги
	Консультації в ЦНАПах	Адміністративна підтримка, реєстрація бізнесу
	Центр «Save Business Now»	Консультування, навчання, пошук фінансування

Джерело: сформовано автором на основі [4,5,7,12,13,15]

Ефективне вирішення цих проблем потребує комплексного підходу, що включає: збільшення капіталізації Регіонального фонду підтримки підприємництва за рахунок коштів державного бюджету в рамках програми «ЄРобота» та коштів Європейського інвестиційного банку, створення гарантійного фонду для банківських кредитів МСП, що дозволить знизити відсоткові ставки та збільшити кредитний портфель, створення регіонального венчурного фонду для інвестування в стартапи з високим потенціалом росту, інтенсифікацію залучення грантів ЄС через програми Horizon Europe, Erasmus for Young Entrepreneurs, INTERREG, розвиток публічно-приватного партнерства у сферах туризму, переробної промисловості, агровиробництва та енергетичної ефективності, покращення координації між стейкхолдерами через створення регулярних платформ для взаємодії держави, бізнесу та науки. Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити доступність інвестиційних ресурсів для МСП, стимулювати інноваційну діяльність, збільшити частку інноваційної продукції та забезпечити стійкий соціально-



економічний розвиток Івано-Франківської області в умовах воєнного та повоєнного відновлення України.

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Проведене дослідження організаційних форм та економічних інструментів інвестиційного забезпечення малого та середнього підприємництва Івано-Франківської області дозволяє стверджувати, що в регіоні сформовано розгалужену організаційно-інституційну інфраструктуру, яка включає Регіональний фонд підтримки підприємництва, розвинену мережу центрів надання адміністративних послуг, діючу Регіональну цільову програму розвитку МСП на 2024-2027 роки та стратегічні плани інвестування на найближчі роки. Попри наявність інституційної бази, економічні інструменти інвестиційного забезпечення демонструють недостатню ефективність, що зумовлено критичними проблемами воєнного часу: недостатньою капіталізацією фондів підтримки, відсутністю сучасних фінансових інструментів, високою залежністю підприємств від власних коштів, обмеженим доступом до довгострокового фінансування та військовими ризиками, що суттєво знижують інвестиційну привабливість регіону.

Комплексний підхід до вирішення виявлених проблем передбачає не лише збільшення фінансових ресурсів через залучення коштів державного бюджету та міжнародних інституцій, а й системне розширення інструментарію інвестиційного забезпечення шляхом створення гарантійного фонду для банківських кредитів, регіонального венчурного фонду для інвестування в перспективні стартапи, інтенсифікації залучення грантів ЄС та розвитку публічно-приватного партнерства. Критично важливим є покращення координації між усіма учасниками інвестиційного процесу державними органами, бізнес-асоціаціями, науковими установами та інвесторами, а також підвищення інноваційної активності МСП через комплексну програму стимулювання інновацій.

Перспективи подальших наукових досліджень у цьому напрямі обумовлені необхідністю розробки детальних методичних підходів до оцінки ефективності організаційних форм та економічних інструментів інвестиційного забезпечення МСП в умовах воєнного та повоєнного відновлення, а також адаптації міжнародного досвіду застосування гарантійних та венчурних фондів до специфіки українських реалій. Важливе значення має дослідження впливу цифровізації фінансових послуг FinTech, онлайн-кредитування, краудфандинг на доступність інвестиційних ресурсів для МСП, ролі публічно-приватного партнерства у залученні приватних інвестицій до інфраструктурних та інноваційних проектів, а також розробка моделей прогнозування інвестиційних потреб МСП з урахуванням воєнних ризиків та макроекономічної нестабільності.

Список використаних джерел:

- [1] Андрушків, І. П., Матішинець, В. М., & Лучишин, С. І. (2025). Малий бізнес в Україні: нормативне забезпечення та сучасний стан розвитку. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Проблеми економіки та управління», 9(2)*, 80–88. <https://doi.org/10.23939/semi2025.02.080>

- [2] Головне управління статистики в Івано-Франківській області. (2026). <https://www.ifstat.gov.ua/>
- [3] Гонтарева, І. В., Євтушенко, В. А., & Михайленко, Д. Г. (2023). Стан та особливості розвитку підприємництва в повоєнний період. *Economic Synergy*, 2, 148–158. <https://doi.org/10.53920/ES-2023-2-11>
- [4] Держава посилює підтримку бізнесу у 2026 році. (2025, December 22). *Delo.ua*. <https://delo.ua/news/investiciyi-kredit-ta-innovaciyi-yakoyu-bude-derzavna-pidtrimka-biznesu-u-2026-roci-457441/>
- [5] Економічний потенціал Івано-Франківської області. (n.d.). *Офіційний інвестиційний портал Івано-Франківської області*. <https://invest.if.gov.ua/about-region/ekonomichnij-potencial>
- [6] Забарна, Е. (2024). Інноваційні інвестиції як забезпечення сталого розвитку регіонів України у повоєнний період. *Економіка та суспільство*, 59. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-103>
- [7] Звіт про діяльність Фонду розвитку підприємництва за 2025 рік. (2025). https://bdf.gov.ua/wp-content/uploads/2025/06/report-UA_web.pdf
- [8] Кишакевич, Б. Ю., Демедюк, Б. Т., & Сисюк, В. І. (2025). Економічні інструменти підтримки та стимулювання розвитку малого і середнього підприємництва в умовах європейської інтеграції. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*, 17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15314246>
- [9] Линдюк, А. (2024). Вплив інноваційних підприємницьких ініціатив на організаційно-економічне забезпечення інвестицій у територіальних громадах. *Економіка та суспільство*, 70. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-57>
- [10] Лойко, В. В., & Александров, Б. В. (2023). Підтримка та розвиток малого та середнього бізнесу в Україні в умовах війни. *European Scientific Journal of Economic and Financial Innovation*, 11(1), 228–238. <https://doi.org/10.32750/2023-0119>
- [11] Мельник, М., Мединська, Т., & Мельник, В. (2024). Організаційно-економічні інструменти стимулювання розвитку підприємницького сектору: регіональний та локальний виміри. *Трансформаційна економіка*, 3(8), 72–78. <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2024-8-10>
- [12] Регіональна цільова програма розвитку малого та середнього підприємництва в Івано-Франківській області на 2024–2027 роки. (2024). *Дія.Бізнес*. <https://business.diia.gov.ua/finance/regionalna-cilova-programa-rozvitku-malogo-ta-serednogo-pidpriemnictva-v-ivano-frankivskiy-oblasti-na-2024-2027-roki>
- [13] Регіональні цільові програми. (n.d.). *Івано-Франківська обласна державна адміністрація*. <https://www.if.gov.ua/regionalni-cilovi-programi>
- [14] Стрілець, В. Ю., Педченко, Н. С., Яріш, О. В., Сокіл, А. А., & Муха, М. Ю. (2023). Державна підтримка відновлення малого підприємництва в Україні у післявоєнний період: галузевий аспект. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент*, 57, 37–47. <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0001495513>
- [15] Хто стане фундаментом української економіки в 2026 році. (2025). *NV Бізнес*. <https://biz.nv.ua/ukr/sviy-biznes/pidtrimka-biznesu-2026-rostislav-dyuk-kazhe-shcho-msb-posilyuye-styikist-u-krizu-a-indeks-ubi-padaye-50576354.html>

ORGANIZATIONAL FORMS AND ECONOMIC INSTRUMENTS OF INVESTMENT SUPPORT FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE IVANO-FRANKIVSK REGION



Tetiana Panevnyk

PhD in Economics, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Applied Economics

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Summary. *The current state of SME development in the region is analyzed, key problems of investment support are identified, and solutions are substantiated. It is determined that the number of operating enterprises has decreased due to military risks, economic instability, migration of entrepreneurs and population, disruption of supply chains, infrastructure destruction, and limited access to financial resources. Despite the reduction in the number of enterprises, the volume of realized products has increased, indicating productivity growth and intensification of enterprise activities that managed to adapt to wartime conditions and find new markets. Key organizational-institutional support structures are identified and the effectiveness of current economic instruments is examined: financial and credit support through the Regional Fund, grant financing, tax incentives, and co-financing programs. Problems limiting the effectiveness of investment support are revealed: insufficient capitalization of support institutions, absence of guarantee and venture funds, high cost of financing, limited access to long-term credits, dependence on enterprises' own funds, military risks, shortage of qualified personnel, and low share of innovative products. The necessity of expanding the investment support toolkit through increasing capitalization of support funds, creating guarantee and venture funds, intensifying EU grant attraction, developing public-private partnership, improving coordination between stakeholders, and enhancing SME innovation activity is substantiated. Practical recommendations for optimizing regional investment policy are developed, whose implementation will increase accessibility of investment resources for SMEs, stimulate innovative activity, and ensure sustainable socio-economic development of the Ivano-Frankivsk region.*

Keywords: *small and medium-sized enterprises, investment support, organizational forms, economic instruments, Regional Fund for Entrepreneurship Support, financial and credit support, grants, innovative activity.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 26.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026

ОЦІНЮВАННЯ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ОБСЯГІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧО- КОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА: МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД НА ОСНОВІ GAP-АНАЛІЗУ ТА КОЕФІЦІЄНТА ВАРІАЦІЇ

Данько Тетяна Іванівна 

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Левчик Діана Олександрівна

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Статтю присвячено розробці та апробації методичного підходу до оцінювання нестабільності обсягів реалізації виробничо-комерційного підприємства на основі поєднання коефіцієнта варіації та GAP-аналізу системи управління комерційною діяльністю. На прикладі ПП ВКФ «ВІКА» (Львівська область) за 2022–2025 рр. встановлено критичний рівень нестабільності збуту ($V_{\sigma} = 22,2 \%$). Методом GAP-аналізу ідентифіковано шість ключових управлінських розривів: монопольна залежність від єдиного постачальника сировини, відсутність маркетингових витрат, надмірна концентрація запасів та ін. ABC-XYZ-класифікацією визначено стратегічні пріоритети розвитку. Запропоновано комплекс заходів із очікуваним зниженням V_{σ} до $\leq 10 \%$ та підвищенням чистої рентабельності до 3–6 %.

Ключові слова: комерційна діяльність; нестабільність обсягів реалізації; коефіцієнт варіації; GAP-аналіз; ABC-XYZ-аналіз; управління збутом.

Постановка проблеми. Нестабільність обсягів реалізації є системною проблемою для вітчизняних виробничо-комерційних підприємств в умовах воєнного стану. Різкі коливання попиту, розрив ланцюгів постачань та санкційні обмеження щодо окремих торгових партнерів формують середовище, у якому традиційні інструменти управління комерційною діяльністю виявляються недостатньо ефективними [1]. При цьому у більшості малих і середніх підприємств відсутні формалізовані методики кількісного вимірювання рівня нестабільності збуту та ідентифікації управлінських розривів, що унеможливорює системне реагування на виявлені проблеми, що зумовлює необхідність розробки доступного, практично орієнтованого



методичного підходу до оцінювання нестабільності комерційної діяльності підприємства.

Аналіз досліджень та публікацій. Теоретичні засади управління комерційною діяльністю підприємства розроблені у працях низки дослідників[2-6]. Причепа І.В., Лесько О.Й. та Горенко Р.В. [3] розглядають комерційну діяльність як інтегровану систему управлінських процесів із закупівлі, збуту та управління запасами. Сотник А.В. та Бірюченко С.М. [5] запропонували методику бізнес-діагностики КД промислового підприємства з виокремленням чотирьох підсистем. Питанням ризиків КД та антикризового управління в умовах нестабільності присвячено дослідження Пархаєвої Н.В. [2]. Управлінські аспекти цифровізації комерційних процесів досліджені у роботі Причепа І.В., Лесько О.Й. та Кавецького В.В. [4]. Разом із тим питання комплексного методичного підходу, що поєднує кількісну оцінку нестабільності збуту (коефіцієнт варіації) із діагностикою управлінських розривів (GAP-аналіз), залишаються недостатньо розробленими.

Мета роботи – розробка та апробація методичного підходу до оцінювання нестабільності обсягів реалізації виробничо-комерційного підприємства на основі поєднання коефіцієнта варіації та GAP-аналізу системи управління комерційною діяльністю.

Виклад основного матеріалу. Оцінювання нестабільності обсягів реалізації підприємства є нетривіальним завданням, оскільки жоден окремий показник не дає вичерпної відповіді на питання: наскільки системною є нестабільність і які саме управлінські чинники її зумовлюють. У практиці господарювання для цього найчастіше застосовують: абсолютний приріст та темп зміни доходу (виявляють напрям, але не рівень варіативності), розмах варіації (чутливий до екстремальних значень), середньоквадратичне відхилення (залежить від масштабу підприємства, незручне для порівняння). Жоден із цих показників окремо не дає відповіді на головне питання — є нестабільність критичною чи ні.

Для кількісної оцінки рівня нестабільності збуту найбільш придатним є коефіцієнт варіації (V_{σ}), оскільки він є відносним показником і не залежить від масштабу доходів підприємства. Водночас V_{σ} фіксує лише факт нестабільності, але не розкриває її причин — для цього потрібен інструмент діагностики управлінських розривів. Таким інструментом є GAP-аналіз, що дозволяє кількісно оцінити відхилення між фактичним і цільовим станом кожної підсистеми комерційної діяльності. Завершення ABC-XYZ-класифікацією забезпечує трансформацію діагностичних висновків у стратегічні управлінські рішення. Таким чином, запропонований трьохетапний підхід (рис. 1) реалізує логічний ланцюг: виміряти → діагностувати причини → визначити пріоритети.

Підхід складається з трьох послідовних етапів: кількісне вимірювання рівня нестабільності збуту через коефіцієнт варіації; GAP-аналіз системи управління комерційною діяльністю; ABC-XYZ-класифікація напрямів діяльності для визначення стратегічних пріоритетів.

Апробацію підходу здійснено на матеріалах ПП ВКФ «ВІКА» – виробничо-комерційного підприємства Львівського району, що здійснює діяльність у сферах металообробки, торгівлі будматеріалами, транспортно-логістичних та будівельних послуг. Аналізований період – 2022–2025 рр.

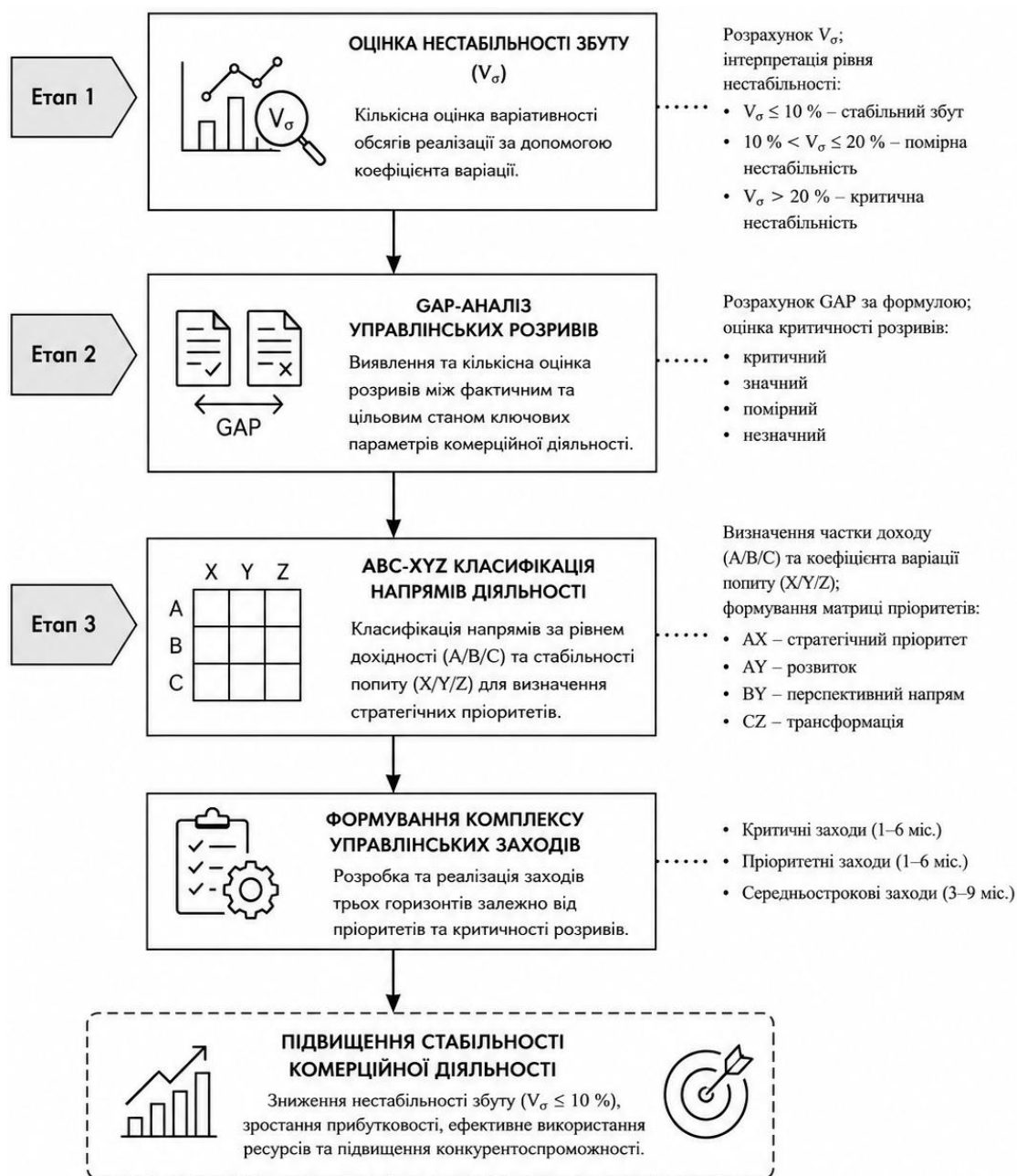


Рис. 1. Методичний підхід до оцінювання нестабільності комерційної діяльності підприємства
[авторська розробка]

Етап 1. Кількісна оцінка нестабільності збуту. Коефіцієнт варіації розраховується за формулою (1):

$$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\%, \quad (1)$$

де:

σ – середньоквадратичне відхилення обсягів доходу, $\bar{x}$ – середнє значення за період.

Шкала інтерпретації значень коефіцієнта варіації:

$V_\sigma \leq 10\%$ – стабільний збут;

$10 > V_\sigma \leq 20\%$ – помірна нестабільність;

$V_\sigma > 20\%$ – критична нестабільність.



Розраховані показники для ПП ВКФ «ВІКА» наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Динаміка обсягів реалізації та оцінка нестабільності збуту ПП ВКФ «ВІКА»

Рік	Показник	ЧД, тис. грн	Абсолютна зміна	Відносна зміна, %	Вσ, %	Рівень нестабільності
2022	Базисний рік	11 198,6	–	–	22,2	Критичний
2023	Пік реалізації	19 308,5	+8 109,9	+72,4	–	–
2024	Спад	16 921,5	–2 387,0	–12,4	–	–
2025	Продовження спаду	12 300,6	–4 620,9	–27,3	–	–
Середнє ($\bar{x}$) - 14932,3 тис.грн СКВ (σ) - 3 316,2 тис. грн		–	–	–	22,2	> 20 % – КРИТИЧНИЙ

[авторська розробка на основі фінансової звітності підприємства [7]]

За результатами проведених розрахунків:

$$\bar{x} = 14\,932,3 \text{ тис. грн};$$

$$\sigma = 3\,316,2 \text{ тис. грн};$$

$$V\sigma = 22,2 \% > 20 \% - \text{критичний рівень нестабільності.}$$

Підприємство втратило 36,3 % доходу від піку 2023 р. до 2025 р., що підтверджує системний характер проблеми.

Етап 2. GAP-аналіз системи управління комерційною діяльністю. Метод GAP дозволяє ідентифікувати розриви між фактичним і цільовим станом ключових параметрів комерційної діяльності (2):

$$GAP = (\text{Цільовий показник} - \text{Фактичний показник}) / \text{Цільовий показник} * 100 \%. \quad (2)$$

Результати GAP-аналізу для ПП ВКФ «ВІКА» наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

GAP-аналіз системи управління комерційною діяльністю ПП ВКФ «ВІКА»

Параметр комерційної діяльності	Цільовий стан	Фактичний стан (2025)	GAP та оцінка критичності
Стабільність доходів ($V\sigma$)	$\leq 10 \%$	22,2 %	Критичний: перевищення у 2,2 раза
Диверсифікація постачальників	$\geq 4-5$ контрагентів	3 (лише Туреччина)	Критичний: монопольна залежність
Оборотність запасів (ТОЗ)	≤ 60 дн.	156,8 дн.	Значний: перевищення у 2,6 раза
Погашення дебіторської заборгованості	≤ 12 дн.	23,8 дн.	Помірний: зростання у 14 разів vs 2024
Маркетингові витрати	1–3 % від чистого доходу	0 грн	Критичний: повна відсутність
Збутовий персонал	Менеджер зі збуту	Відсутній	Значний: нерозподіленість збутових функцій

[авторська розробка]

GAP-аналіз виявив три критичні та три значні розриви. Критичними є:
– монопольна залежність від турецького постачальника прокату (обсяг імпорту скоротився у 3,2 рази – з 7,0–7,5 до 2,0–2,5 млн грн у 2024 р. [6]);
– відсутність маркетингових витрат (нульовий бюджет при галузевому нормативі 1–3 % від ЧД);

– нестабільність доходів ($V\sigma = 22,2$ % проти цільового ≤ 10 %).

Етап 3. ABC-XYZ-класифікація. Напрями комерційної діяльності класифіковано за критеріями дохідності (A/B/C) та стабільності попиту (X/Y/Z):

- металообробка – AX (стратегічний пріоритет);
- торгівля будматеріалами – AY (розвиток);
- будівельні роботи – BY (перспективний);
- ЗЕД у поточному стані – CZ (трансформація).

На основі виявлених розривів розроблено комплекс заходів трьох горизонтів:

- критичні (1–6 міс.) – формування B2B-клієнтського портфеля, участь у держзакупівлях (PROZORRO), диверсифікація постачальників (ЄС);
- пріоритетні (1–6 міс.) – запровадження кредитної політики та EOQ-моделі управління запасами;
- середньострокові (3–9 міс.) – цифровізація збуту (сайт, CRM, B2B-маркетплейси), введення посади менеджера зі збуту.

Загальний обсяг одноразових інвестицій – 145,0 тис. грн. ROI = 102 %; строк окупності ≈ 4 місяці; NPV (5 років, $r = 15$ %) ≈ 620 тис. грн (базовий сценарій).

Висновки та пропозиції. Запропонований трьохетапний методичний підхід ($V\sigma \rightarrow$ GAP-аналіз $\rightarrow$ ABC-XYZ) дозволяє здійснити комплексну діагностику нестабільності комерційної діяльності підприємства та ідентифікувати управлінські розриви у кількісному вимірі.

Апробація на матеріалах ПП ВКФ «ВІКА» підтвердила його практичну придатність: встановлено критичний рівень нестабільності збуту ($V\sigma = 22,2$ %), виявлено три критичні GAP-розриви, визначено стратегічні пріоритети (AX, AY). Реалізація запропонованих заходів прогнозовано знизить $V\sigma$ до ≤ 10 %, підвищить чисту рентабельність до 3–6 % та вивільнить 500–800 тис. грн оборотного капіталу.

Перспективами подальших досліджень є розширення методики на підприємства різних галузей та розробка автоматизованого інструменту GAP-діагностики на базі CRM-систем.

Список використаних джерел:

- [1] Білоус, С. А., Трохименко, А. В., & Камінський, В. Ю. (2024). Стратегічне управління розвитком підприємства в умовах кризи та військових викликів. Економіка та суспільство, (68). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-62>
- [2] Пархаєва, Н. В. (2026). Ризики комерційної діяльності та антикризове управління підприємством роздрібної торгівлі. Актуальні проблеми сталого розвитку, 3(3), 191–199. [https://doi.org/10.60022/3\(3\)-235](https://doi.org/10.60022/3(3)-235)
- [3] Причеп, І. В., Лесько, О. Й., & Горенко, Р. В. (2022). До питання комерційної діяльності: поняття, фактори впливу, особливості управління за сучасних умов. Економіка та суспільство, (35). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-35-39>



- [4] Причепя, І. В., Лесько, О. Й., & Кавецький, В. В. (2024). Інноваційне управління виробничо-комерційною діяльністю як чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємства за умов тотальної цифровізації. Економіка та суспільство, (70). URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4935>
- [5] Сотник, А. В., & Бірюченко, С. М. (2023). Бізнес-діагностика комерційної діяльності промислового підприємства. Економіка та суспільство, (48). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-88>
- [6] Уракін, М. Г. (2024). Управління дебіторською заборгованістю для підвищення рівня фінансово-економічної безпеки підприємства. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління, (16). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-16-04-02>
- [7] YouControl. (2026). Дані про зовнішньоекономічну діяльність ПП ВКФ «ВІКА». Інформаційно-аналітична система YouControl. URL: <https://youcontrol.com.ua>

ASSESSMENT OF SALES VOLUME INSTABILITY OF A PRODUCTION AND TRADE ENTERPRISE: A METHODOLOGICAL APPROACH BASED ON GAP-ANALYSIS AND COEFFICIENT OF VARIATION

Tetiana Danko

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship and Environmental Goods Expertise
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Diana Levchyk

Bachelor's degree student
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The article develops and tests a methodological approach to assessing sales volume instability of a production and trade enterprise by combining the coefficient of variation with GAP-analysis of the commercial activity management system. Using PE "VKF Vika" (Lviv region) over 2022–2025 as a case study, a critical level of sales instability is established ($CV = 22.2\%$). GAP-analysis identifies six key managerial gaps, including monopoly dependence on a single raw material supplier, zero marketing expenditure, and excessive inventory concentration. ABC-XYZ classification determines strategic development priorities. A set of measures is proposed with an expected CV reduction to $\leq 10\%$ and net profit margin growth to 3–6%.

Keywords: commercial activity; sales volume instability; coefficient of variation; GAP-analysis; ABC-XYZ analysis; sales management.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026

РЕАЛЬНІСТЬ І МАЙБУТНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Чередніченко Олена Олександрівна

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри економіки

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Україна

Анотація. У статті проведений комплексний аналіз сучасного стану й перспектив розвитку харчової промисловості на ринку продуктів функціонального призначення. Визначені ключові чинники актуальності даного сектору, включаючи зміни демографічного профілю, постпандемічний синдром і хронічний стрес. Наведено обґрунтування основних аспектів розширення ринку харчової продукції із функціональними властивостями, застосовуючи наукові принципи комбінування харчових матриць і біологічно активних речовин. Відзначені та охарактеризовані провідні довгострокові тренди галузі, зокрема: глибока персоналізація нутриціології, фортифіковані рослинні альтернативи нового покоління, орієнтація на психоемоційне здоров'я, впровадження концепції «чиста етикетка». Доведено, що майбутні тренди ринку залежать від наукомістких і екологічних технологій, які сприяють переходу від виробництва масового продукту до індивідуального біохакінгу.

Ключові слова: харчова галузь; функціональні харчові продукти; превентивна медицина; біохакінг: чиста етикетка; ринкові тренди.

Постановка проблеми. Сучасні глобальні трансформації, серед яких економічний спад, стрімка урбанізація, війни, погіршення екологічної ситуації, перманентний психоемоційний стрес, призводять до радикальних змін у структурі захворюваності населення. «Помолоділи» та стрімко поширюються аліментарно-залежні патології, які пов'язані з харчуванням: серцево-судинні захворювання, цукровий діабет II типу, ожиріння та розлад травної системи. В традиційному раціоні сучасної людини, який перенасичений «порожніми» калоріями, трансжирами, рафінованими вуглеводами, існує гострий дефіцит есенціальних мікронутрієнтів. У результаті спостерігається критичне протиріччя - традиційні харчові технології виробництва сприяють задоволенню енергетичних потреб організму, але при цьому не забезпечують його фізіологічних потреб у біологічно активних речовинах, які критично необхідні для підтримання імунного захисту та гомеостазу. В таких умовах класична парадигма харчування щодо «насичення задля виживання» себе вичерпала. На сьогодні її замінюють концепцією превентивного й метаболічно спрямованого харчування, коли їжа стає інструментом профілактики хвороб і подовження активного довголіття.

Проте, незважаючи на зростання затребуваності на функціональні харчові продукти, існують певні стримуючі бар'єри. Насамперед це висока



вартість, більшості наявних на ринку продуктів через використання імпортованих функціональних інгредієнтів. Також розробку харчових продуктів функціонального призначення стримують технологічні труднощі, з якими стикаються виробники. Серед таких виділяють деградацію під час термічної обробки біологічно активних речовин, погіршення органолептичних властивостей, зокрема смаку та текстури, та низьку біодоступність компонентів у матриці продукту.

Отже, наявна гостра потреба в комплексному науково-практичному аналізі поточного реального стану ринку функціональних харчових продуктів, обґрунтуванні різних методів залучення локальної сировини й визначенні перспективних векторів його розвитку для створення якісних, доступних і клінічно ефективних продуктів нового покоління.

Дослідження тенденцій розвитку харчової галузі в даному напрямку в сучасних умовах економіки є надзвичайно актуальними, особливо для населення України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематикою розвитку харчової промисловості займалися багато науковців, серед яких О. Римар, В. Гринчуцький, А. Юзефович, Л. Яценко, О. Кузьмак, А. Мескон, Ф. Хедоурі, Л. Дейнеко, М. Якубовський.

У своїх працях Н. Стеценко, І. Гойко [1] детально описують комплексний методологічний підхід щодо створення функціональних харчових продуктів, у основі якого математичне моделювання харчових матриць і збереження нативності біологічно активних речовин під час переробки сировини. Е. Пахуча, І. Севідова [2] висвітлюють проблематику комерціалізації, маркетингу й міжнародних векторів розвитку даного сектору та доводять високу економічну ефективність і інвестиційну привабливість сегменту збагаченої продукції.

Глобальний досвід у формуванні ринку харчових продуктів функціонального призначення відображений у публікаціях різних фахових видань. Аналітичні форсайти [3, 4] рушійними силами світового ринку визначають масовий споживчий тренд самолікування за допомогою дієти та стрімке зростання попиту на різні пробіотичні напої і продукти для здоров'я кишківника. А фундаментальні клінічні дослідження науково підтверджують прямий зв'язок регулярного споживання функціональних інгредієнтів, зокрема омега-3 жирних кислот, інуліну, антиоксидантів, зі зниженням ризиків розвитку різних хронічних неінфекційних захворювань [5, 6, 7, 8, 9].

Попри вагомий внесок учених і значну кількість публікацій подальшого вивчення потребують деякі практичні аспекти:

- імпортозаміщення нутрієнтів через брак технологічних рішень відносно повної заміни дороговартісних закордонних біоадитивів українськими аналогами;
- зміна споживчих паттернів у кризових ситуаціях, що потребує додаткових досліджень динаміки попиту на продукти для ментального здоров'я в умовах пролонгованого стресу;
- технологічна синергія, оскільки питання забезпечення стабільності пробіотичних культур і мікрокапсульованих вітамінів у безглютенових і рослинних матрицях нового покоління залишаються відкритими.

Мета статті – дослідити основні аспекти та тенденції розвитку харчової промисловості та ринку харчових продуктів функціонального призначення зокрема на основі системного аналізу сучасного стану та стратегічних векторів трансформації.

Виклад основного матеріалу. Розвиток харчової промисловості в XXI ст. спричинив переформатування їжі на високотехнологічний глобальний товар [10]. Сучасна харчова промисловість інтенсивно трансформується. При цьому потужним каталізатором системних змін і модернізації виступає розвиток ринку продуктів функціонального призначення. Традиційна індустрія з орієнтуванням на максимізацію обсягів виробництва й подовження термінів придатності наразі залишається лише основою для задоволення первинного базового попиту, втрачаючи свою конкурентоспроможність і інвестиційну привабливість. У сьогоденні споживачі сприймають таку модель виробництва в якості джерела «пустих калорій», що стимулює підприємства до змін стратегії, оскільки шляхом виживання є інтеграція біотехнологій і випуск функціональної продукції.

Концепція харчування трансформувалася від звичайного задоволення почуття голоду до основи превентивної медицини. Стабільний попит на функціональну продукцію забезпечують певні фактори:

- зміни демографічного профілю – внаслідок стрімкого старіння населення в багатьох країнах зростає потреба розвитку геронтологічного харчування, яке є важливим для підтримки когнітивних функцій і опорно-рухового апарату;
- постпандемічний і стресовий синдроми - актуалізація попиту на продукти, які здатні підтримувати нервову систему та зміцнювати імунітет, що необхідно в умовах сучасних соціально-економічних криз і війни;
- поширення метаболічних розладів – унаслідок збільшення випадків виявлення ожиріння, цукрового діабету II типу, серцево-судинних патологій споживачі фокусуються на продуктах із низьким глікемічним індексом і додаванням біофлавоноїдів або омега-3 жирних кислот.

Світовий ринок харчових продуктів функціонального призначення демонструє стрімке зростання, досягнувши в 2025 році обсягу в \$373,43 млрд. Сучасний стан даного сектору відображає реагування суспільства на глобальні проблеми з погіршенням екології, хронічним стресом і поширенням аліментарно-залежних захворювань.

Глобальний ринок харчових продуктів із функціональними властивостями проявляє високу резистентність до економічних криз, що підтверджується аналітичними даними Towards F&B Insights. Сегмент ринку продуктів превентивної дії зростає швидше за класичний сектор мас-маркету. Така ситуація зумовлюється кардинальною зміною поведінки споживача, що все більше орієнтується в своєму виборі продуктів харчування саме на їхню превентивну дію й можливості корекції здоров'я.

Проте вітчизняні виробники стикаються з серйозним технологічним бар'єром. Більшість біологічно активних речовин є термонестійкими й чутливими до впливу кисню, світла та механічної обробки. Традиційні режими пастеризації або випікання призводять до втрати 40 – 70 % нативності доданих



вітамінів і антиоксидантів. Вирішують дану проблему впровадженням методів мікрокапсулювання, що дозволяє нівелювати деструктивний вплив факторів довкілля, маскувати специфічний смак екстрактів збагачувачів і підвищувати біодоступність активних речовин.

Економічні аспекти сучасних реалій полягають у оптимізації собівартості функціональних харчових продуктів. Використання дорогої імпортової сировини суттєво впливає на вартість кінцевого продукту й погіршує доступність для масового споживача [2]. Це актуалізує залучення вторинних продуктів переробки місцевої аграрної сировини. Наприклад, поширюється використання жому яблучного та бурякового як джерела пектину, шротів олійних культур як джерела білку та вітамінів групи В, що дозволяє створювати високоефективні й доступні продукти.

В найближчій перспективі вектор розвитку напряму функціонального харчування спрямований на перехід до ультраперсоналізованих рішень і децентралізацію масового виробництва.

Ключовими трендами майбутнього можуть бути:

- персоналізація з використанням ШІ та Big Data та відмова від концепції «однаковий продукт усім» - інтеграція нутрігеноміки, аналізу персонального мікробіому, даних смарт-гаджетів споживача; формування індивідуального замовлення на функціональний продукт із розрахованим дозуванням макро- та мікронутрієнтів під поточні метаболічні потреби конкретної людини;

- психоемоційна регуляція - поширення запиту на продукти, які впливають на ментальне здоров'я; активізація впровадження ноотропів, адаптогенів і амінокислот у рецептури повсякденних продуктів, таких як кава, йогурти, батончики, задля покращення когнітивних функцій, посилення концентрації уваги та нормалізації сну;

- удосконалення фортифікованих рослинних матриць – трансформація рослинних аналогів, які вирішують суто еколого-етичні завдання, в повноцінні за амінокислотним складом і фортифіковані біодоступними формами кальцію, цинку, заліза, вітамінів D і B12 для запобігання мікронутрієнтного дефіциту веганських раціонів;

- еволюція «Чистої етикетки» - критичне оцінювання споживачем майбутнього не лише користі, а й екологічного сліду продукту сприятиме переходу на натуральні консерванти й барвники та біорозкладне чи придатне до їжі пакування для функціональних продуктів.

Таким чином, сучасні реалії ринку - це стабілізація технологій збагачення основних продуктів харчування; майбутні перспективи - наукомісткий біохакінг, де продукти харчування стануть персоналізованими та адаптованими для продовження активного життя.

Висновки та пропозиції. Сучасна модель споживання переживає етап докорінної трансформації, при якій парадигма простого насичення поступається концепції превентивного харчування. При цьому раціон людини розглядається не тільки як просте джерело енергії, а й у якості дієвого нутриціологічного інструменту мінімізації ризиків захворюваності та продовження активного довголіття.

Розвиток ринку функціональних харчових продуктів є не тимчасовим трендом, а результатом довгострокової еволюції харчової промисловості під

впливом багатьох факторів сучасної реальності. Серед таких - демографічні зміни та стресогенні чинники, які стимулювали розвиток сегменту функціональних продуктів як стратегічного драйвера ринку. В майбутньому передбачається, що тренди галузі, що базуються на персоналізації нутриціології, наукомістких технологіях і концепції «чиста етикетка», забезпечать подальше поширення індивідуального біохакінгу.

Отже, сьогодні формується новий високорентабельний сектор харчової індустрії. Виробники можуть використати даний вектор розвитку для виходу з зони масового ринку з низькомаржинальною конкуренцією й переходу в сегмент інноваційної продукції із високою доданою вартістю, капіталізуючи бажання споживачів інвестувати в здоров'я та активне довголіття.

Виробництво продукції із функціональними властивостями дозволяє значно підвищити маржинальність бізнесу та диверсифікувати асортимент, завойовуючи преміальні ринкові ніші.

Список використаних джерел:

- [1] Стеценко Н.О. Сучасна методологія розроблення технологій харчових продуктів функціонального призначення / Н.О. Стеценко, І.Ю. Гойко, А.О. Башта // International scientific conference World Scientific And Technical Trends' 2024: Conference proceedings, December 2024. – Sergeieva&Co : Karlsruhe, Germany, 2024. – Pp. 18–21.
- [2] Pakhucha, Ellina & Iryna, Sievidova. (2022). Trends in the development of the international market for functional products. *Business Navigator*. <https://doi.org/10.32847/business-navigator.68-26>.
- [3] Functional Food Market Size, Growth, and Trends 2025 to 2035. *Towards F&B Insights*. 2026. <https://www.towardsfnb.com/insights/functional-food-market>
- [4] Functional Foods Market Report 2026: Trends, Inclusions and Forecasts to 2030. *Research and Markets*. 2026. ResearchAndMarkets
- [5] Hajzer, Z. E., Alibrahem, W., Kharrat Helu, N., Oláh, C., & Prokisch, J. (2025). Functional Foods in Clinical Trials and Future Research Directions. *Foods*, 14(15), 2675. <https://doi.org/10.3390/foods14152675>
- [6] Balaji, M., Vashishth, R., & Das, U. (2026). Plant-based functional foods for healthy aging: current trends, bioactive compounds, and future perspectives. *Journal of Functional Foods*, 138, 107155. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2026.107155>
- [7] Fekete, M., Lehoczki, A., Kryczyk-Poprawa, A., Zábó, V., Varga, J. T., Bálint, M., Fazekas-Pongor, V., Csípő, T., Rząsa-Duran, E., & Varga, P. (2025). Functional Foods in Modern Nutrition Science: Mechanisms, Evidence, and Public Health Implications. *Nutrients*, 17(13), 2153. <https://doi.org/10.3390/nu17132153>
- [8] Sloan, A. (2000). The Top Ten Functional Food Trends. *Food Technology*. 54. 33-62.
- [9] Hajzer, Z. E., Alibrahem, W., Kharrat Helu, N., Oláh, C., & Prokisch, J. (2025). Functional Foods in Clinical Trials and Future Research Directions. *Foods*, 14(15), 2675. <https://doi.org/10.3390/foods14152675>
- [10] Чередніченко, О. (2026). Економічне обґрунтування та прогноз розвитку ринку функціональних м'ясопродуктів. *Grail of Science*, (63), 291–293. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.06.03.2026.034>

REALITY AND FUTURE TRENDS OF ECONOMIC 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 article provides a comprehensive analysis of the current state and prospects for the development of the food industry in the market of functional foods. Key factors of relevance of this sector are identified, including changes in the demographic profile, post-pandemic syndrome and chronic stress. The main aspects of expanding the market for food products with functional properties are justified, applying the scientific principles of combining food matrices and biologically active substances. The leading long-term trends of the industry are noted and characterized, in particular: deep personalization of nutrilogy, fortified plant alternatives of the new generation, orientation on psycho-emotional health, implementation of the concept of "clean label". It is proven that future market trends depend on science-intensive and ecological technologies that contribute to the transition from mass production of a product to individual biohacking.*

Keywords: *food industry; functional foods; preventive medicine; biohacking; clean label; market trends.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 20.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 17.05.2026

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ESG-РИЗИКІВ: ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Іваненко Олена Іванівна

канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри статистики,
інформаційно-аналітичних систем і демографії
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Дмитренко Катерина Вадимівна

здобувачка вищої освіти
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Анотація. Стаття присвячена дослідженню екологічної складової ESG-ризиків, визначено основні складові екологічного блоку ESG. Проведено кореляційний аналіз на основі сформованої панельної вибірки країн за період 1990–2023 рр, оцінено вплив екологічних факторів на економічне зростання методом панельної регресії з фіксованими ефектами. Виявлено наявність стійкого взаємозв'язку між структурою енергоспоживання та темпами економічної динаміки, найбільш значущими чинниками виявилися частка вугілля, частка газу та сукупне енергоспоживання.

Ключові слова: ESG; ESG-ризиків; екологічна складова ESG; статистичний аналіз; панельна регресія; кластерний аналіз; енергоємність; відновлювана енергія; вуглецева інтенсивність.

Постановка проблеми. Енергетична стабільність, фінансовий добробут та безпека є фундаментальними умовами розвитку як індивідуального об'єкту, так і глобального бізнесу в цілому. Екологічний аспект у концепції ESG є основою, яка визначає вплив компанії на довкілля та її стійкість до кліматичних ризиків. Саме екологічний фактор ESG відображає вплив господарської діяльності на природне середовище і є однією з умов інвестиційного принципу з боку інвесторів, державних установ та міжнародних організацій, що, у свою чергу, зумовлює необхідність більш поглибленого аналізу екологічних ризиків та формування ефективних показників їх оцінювання.

Статистичні методи аналізу відіграють важливу роль у дослідженні ESG-ризиків, дозволяють виявити закономірності розвитку екологічних процесів, оцінити зв'язок між різними показниками. Використовуючи для комплексного аналізу екологічного аспекту ESG такі статистичні інструменти, як кореляційний та регресійний аналіз, індексний метод, формуються управлінські рішення, які спрямовані на зниження ESG-ризиків. Цілі сталого розвитку та необхідність систематизації статистичних підходів до аналізу ESG-ризиків зумовлюють актуальність дослідження з огляду на зростаючу роль ESG-факторів у процесі прийняття інвестиційних та управлінських рішень.

Аналіз досліджень та публікацій. Аспекти ESG-факторів розглядали



зарубіжні та вітчизняні науковці. Говард Ротем Боуен започаткував традицію наукового вивчення концепції корпоративної соціальної відповідальності (CSR). Теоретична основа для розвитку сучасних стандартів сталого розвитку, корпоративної етики та звітності розкрита в книзі «Social Responsibilities of the Businessman» [1]. Вперше питання глобальної екологічної відповідальності було розглянуто на Стокгольмській конференції ООН з навколишнього середовища людини 1972 року [14], яка кардинально вплинула на розвиток сучасної міжнародної системи охорони довкілля. Едвард Фрімен в книзі «Стратегічне управління: підхід зацікавлених сторін» (1984р.) визначив поняття стейкхолдерів, управління відносинами, принцип створення вартості, фундамент для розвитку ESG-концепцій [7]. Ключовим етапом розвитку міжнародної кліматичної політики було ухвалення Кіотського протоколу у 1997 році [4], метою якого було обмеження та скорочення викидів парникових газів, що викликають глобальне потепління. Паризька угода 2015 року [6] охоплює всі країни світу, у сферу регулювання включає кліматичне фінансування та довгострокову трансформацію економік, робить її ключовим засобом кліматичної політики та важливим елементом формування екологічної складової ESG. А. Камінський у статті «Взаємозв'язок між показниками ESG та прибутковістю й ризиком великих енергетичних компаній під час пандемії COVID-19» проаналізував ESG-складові та характеристики фінансових показників та ризиків різних компаній, застосувавши кореляційний аналіз та метод кластеризації К-середніх [2]. В роботі «Динаміка ефективності ESG та співвідношення ризик-дохідність для великих компаній США: емпіричний аналіз індексного кошика DJIA» А. Камінський, М. Негрей, Н. Альмейда, І. Шаленик завдяки методам статистичного аналізу дослідили наявність стратегічних моделей кластерів, які можуть забезпечити основу для майбутніх досліджень ефективності ESG-концепцій [3]. Імітаційне моделювання Монте-Карло, розроблене С. Уламом та М. Нейманом у 1940 роках, знайшло широке застосування в оцінці ризиків [8]. ESG-стратегії, оцінка релевантності факторів висвітлюються також у численних звітах ООН, глобальних рейтингах S&P та Global ESG monitor [9–13], Міжнародного енергетичного агентства (MEA) [5].

Метою роботи є проведення статистичного аналізу екологічних ESG-ризиків та оцінювання впливу екологічних факторів на економічне зростання країн з метою виявлення напрямів зниження ризиків і підвищення сталості розвитку.

Виклад основного матеріалу. У сучасному бізнес-середовищі провідних країн світу особлива увага приділяється екологічним, соціальним та управлінським факторам розвитку, які мають вирішальне значення для сталого зростання та довгострокового успіху. Незалежно від рівня впровадження ESG, необхідно використовувати ефективний ESG-інструментарій для якісного підвищення позитивного впливу у суспільство та навколишнє середовище.

Статистичний аналіз екологічних ESG-ризиків набуває дедалі більшого ширшого значення у діяльності підприємств різних галузей економіки. Антропогенне навантаження на навколишнє середовище спонукає бізнес до глибшої аналітики впливу екологічних ризиків на стан довкілля. Статистична звітність є основою первинної інформації з екології та складається з багатьох



показників, які контролюються державою. Система показників включає:

- показники забруднення, охорони і стану атмосферного повітря;
- показники стану, використання і охорони водних, лісових, земельних ресурсів;
- показники наявності, охорони і використання тваринного та рослинного світу;
- показники охорони надр, наявності і раціонального використання мінеральних ресурсів;
- показники наявності, стану і охорони заповідних територій;
- показники утворення побутових відходів навколишнього середовища від їх забруднення;
- показники наявності, стану і використання основних фондів природоохоронного призначення.

До основних глобальних екологічних індикаторів належать: викиди парникових газів CO₂; енергоємність виробництва; використання водних ресурсів; обсяг утворення відходів; частка відновлюваної енергії; інтенсивність забруднення.

Поглиблення глобальної кліматичної трансформації, зростання енергетичної нестабільності та посилення вимог до сталого розвитку актуалізують питання кількісного оцінювання впливу екологічних чинників на економічну динаміку країн. Для емпіричного дослідження використано метод панельної регресії з фіксованими ефектами, який дає змогу врахувати як незмінні в часі особливості окремих країн, так і загальні часові ефекти.

Загальний вигляд моделі панельної регресії:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1,it} + \beta_2 X_{2,it} + \beta_3 X_{3,it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

де, Y_{it} - темп економічного зростання (наприклад, GDP growth);

X - екологічні показники (CO₂, енергоємність, відновлювана енергія);

α_i - індивідуальні фіксовані ефекти країни;

ε_{it} - випадкова похибка;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ - коефіцієнти впливу незалежних змінних на результативний показник.

З цією метою сформовано збалансовану панельну вибірку для 6 країн за період 1990-2023 рр., що забезпечило 204 спостереження. Залежною змінною виступив темп зростання ВВП, а серед пояснювальних змінних використано частку вугілля, частку газу, частку відновлюваних джерел енергії, логарифм сукупного енергоспоживання та логарифм чисельності населення. Перевірено кореляції між змінними та проведено тестування на мультиколінеарність, що дозволило скоригувати специфікацію моделі та підвищити її надійність.

Таблиця 1

Характеристика панельної вибірки та змінних моделі

Показник	Значення
Кількість країн	6
Період	1990-2023
Кількість років	34



Продовження табл. 1

Показник	Значення		
Кількість спостережень	204		
Тип панелі	Збалансована		
Залежна змінна	GDP growth		
Основні пояснювальні змінні	coal_share_pct, gas_share_pct, renewables_share_pct, log_tes, log_pop		

Джерело: сформовано авторами

Сформована панель (табл. 1) є збалансованою, що є важливою перевагою для застосування моделі фіксованих ефектів. Це дозволяє отримати більш коректні оцінки впливу екологічних змінних на економічне зростання та знизити ризик зміщення результатів через пропущені міжкраїнові відмінності.

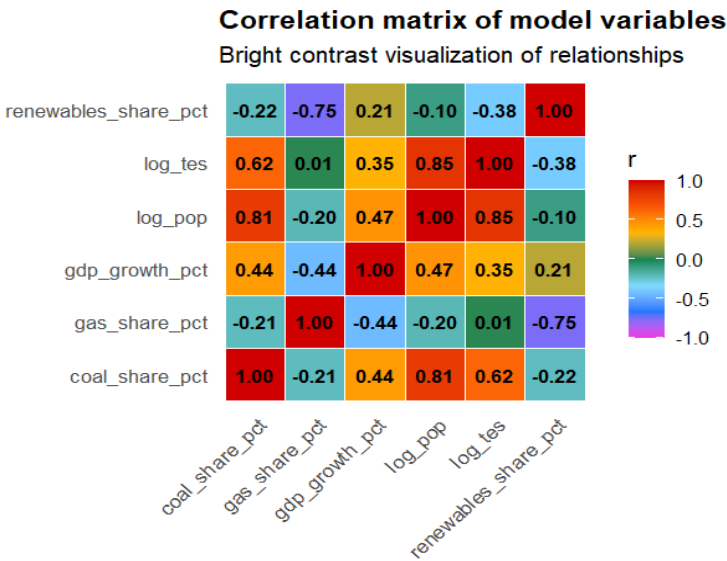


Рис. 1. Матриця парних кореляцій між змінними панельної моделі
Джерело: створено авторами на основі результатів моделювання в RStudio

Кореляційний аналіз показав (рис. 1) наявність помітного взаємозв'язку між частиною змінних, що є цілком очікуваним для макроекономічних панельних даних. Зокрема, енергетичні показники та змінні, пов'язані з масштабом економіки, мають природний зв'язок між собою.

Таблиця 2

Результати двосторонньої моделі фіксованих ефектів з робастними стандартними похибками

Змінна	Коефіцієнт	Std. Error	t-value	p-value
coal_share_pct	0.6536	0.1629	4.0122	0.0001
gas_share_pct	0.5175	0.2108	2.4548	0.0152
renewables_share_pct	-0.1134	0.0896	-1.2661	0.2073
log_tes	-10.6287	2.6059	-4.0787	0.0001

Джерело: створено авторами на основі результатів моделювання в RStudio

В результаті побудованої двосторонньої моделі фіксованих ефектів (табл. 2), у якій залежною змінною виступає темп зростання ВВП, а

пояснювальними змінними - частка вугілля, частка газу, частка відновлюваних джерел енергії, логарифм сукупного енергоспоживання та логарифм чисельності населення, з'ясовано статистично значущий позитивний зв'язок між часткою вугілля та темпами економічного зростання. Коефіцієнт при змінній `coal_share_pct` становить 0.6536, а рівень значущості є високим, що свідчить про стійкість отриманого ефекту. Це означає, що в межах досліджуваної вибірки збільшення частки вугілля в енергобалансі асоціюється з вищими темпами зростання ВВП. Подібний результат не слід трактувати як позитивну оцінку вуглеємної моделі розвитку у стратегічному сенсі; радше він відображає енергетичну інерційність економік, у яких традиційні джерела енергії досі залишаються важливим фактором виробничої активності.

Частка газу (`gas_share_pct`) також демонструє позитивний і статистично значущий ефект, хоча його масштаб є дещо меншим порівняно з вугіллям. Коефіцієнт становить 0.5175, що свідчить про наявність зв'язку між використанням газу та економічним зростанням. Це може бути пояснено тим, що газ у багатьох країнах виступає як перехідне паливо, яке підтримує функціонування промисловості та енергосистеми в період структурної трансформації. Натомість частка відновлюваних джерел енергії (`renewables_share_pct`) у базовій специфікації має від'ємний знак, однак не є статистично значущою. Отже, у межах наявної вибірки не можна стверджувати про прямий короткостроковий вплив частки ВДЕ на темпи економічного зростання. Це не означає відсутності позитивного ефекту взагалі, але вказує на те, що такий ефект може проявлятися із часовим лагом, а також залежати від масштабу інвестицій, технологічної готовності та структури економіки.

Змінна `log_tes` відображає логарифм сукупного енергоспоживання, має негативний і статистично значущий коефіцієнт -10.6287 та свідчить про те, що зростання сукупного енергоспоживання не обов'язково супроводжується вищими темпами економічного зростання. Навпаки, у ряді випадків воно може бути пов'язане з енергетичною неефективністю, високою ресурсомісткістю виробництва або структурними диспропорціями в економіці. Таким чином, не стільки сам обсяг енергоспоживання, скільки його ефективність і структура мають визначальне значення для економічної динаміки.

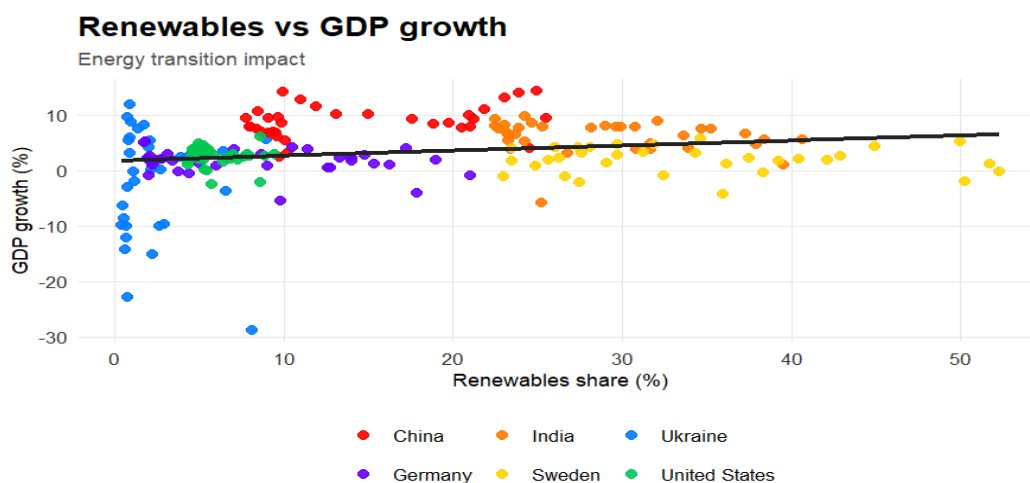


Рис. 2. Зв'язок між часткою відновлюваної енергії та темпами зростання ВВП
Джерело: створено авторами на основі результатів моделювання в RStudio



Графік (рис. 2) демонструє слабкий і нестійкий характер зв'язку між часткою відновлюваних джерел енергії та темпами економічного зростання. Попри наявність деякого позитивного нахилу тренду, розсіювання спостережень залишається значним, що свідчить про відсутність чіткої лінійної залежності. Отже, у межах наявної вибірки відновлювана енергія не проявляється як короткостроковий драйвер економічного зростання, однак це не заперечує її стратегічного значення для довгострокової трансформації енергетики.

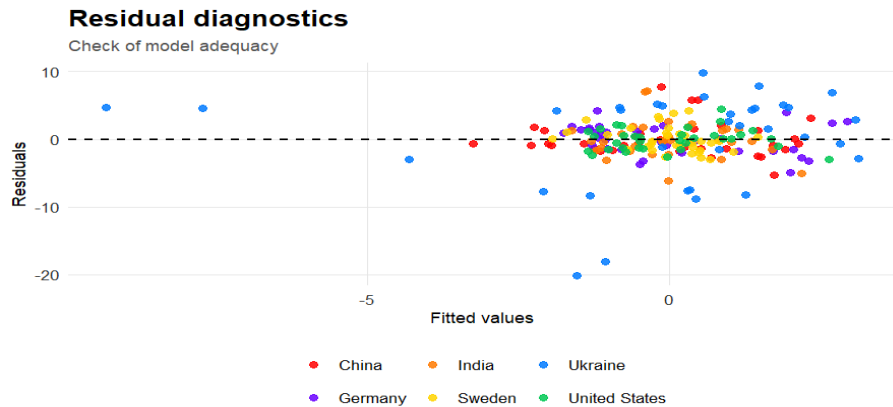


Рис. 3. Залишки моделі фіксованих ефектів

Джерело: створено авторами на основі результатів моделювання в RStudio.

Розподіл залишків навколо нульової лінії (рис. 3) свідчить про відсутність очевидної систематичної помилки в моделі. При цьому окремі викиди присутні, але вони не формують чіткої нелінійної структури або сильного «пучкування», яке б вказувало на серйозне порушення специфікації. Отже, модель загалом можна вважати адекватною для опису зв'язку між екологічними факторами та темпами економічного зростання.

Таблиця 3

Перевірка мультиколінеарності (VIF) до та після корекції специфікації моделі

Змінна	VIF у повній моделі	VIF після вилучення log_pop
coal_share_pct	6.3145	2.0197
gas_share_pct	4.8419	3.5997
renewables_share_pct	7.5544	3.8868
log_tes	8.7033	1.8751
log_pop	14.1139	-

Джерело: створено авторами на основі результатів моделювання в RStudio

Перевірка мультиколінеарності показала (табл.3), що повна модель містила надмірну взаємозалежність між окремими пояснювальними змінними, зокрема через log_pop. Після корекції специфікації модель стала більш стабільною, а її результати статистично переконливими. У повній специфікації log_pop мав VIF 14.1139, тоді як після його вилучення решта показників зменшилися до прийнятного рівня: coal_share_pct - 2.0197, gas_share_pct - 3.5997, renewables_share_pct - 3.8868, log_tes - 1.8751. Це означає, що скоригована модель є значно стабільнішою, а її оцінки - надійнішими.

Висновки та пропозиції. Проведене оцінювання впливу екологічних факторів на економічне зростання методом панельної регресії з фіксованими ефектами дозволило виявити наявність стійкого взаємозв'язку між структурою енергоспоживання та темпами економічної динаміки. Найбільш значущими чинниками виявилися частка вугілля, частка газу та сукупне енергоспоживання. При цьому частка відновлюваної енергії не продемонструвала статистично значущого ефекту в межах досліджуваної вибірки, що може бути пов'язано з часовими лагами та структурними особливостями енергетичного переходу.

Список використаних джерел:

- [1] Бойен, Г.Р. (1953). *Social Responsibilities of the Businessman*. New York: Harper & Row.
- [2] Камінський, А. & Шаленик, І. (2025). Взаємозв'язок між показниками ESG та прибутковістю й ризиком великих енергетичних компаній під час пандемії COVID-19. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, (344(4)), 46-55. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-344-4-6>
- [3] Камінський, А., Негрей, М., & Альмейда, Н. (2026). Динаміка ефективності ESG та співвідношення ризик-дохідність для великих компаній США: емпіричний аналіз індексного кошика DJIA. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*, (1(228)), 39-47. <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2026/228-1/5>
- [4] Кіотський протокол. (1997). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_801#Text
- [5] Міжнародне енергетичне агентство (IEA). <https://www.iea.org/>
- [6] Паризька угода. (2015). <https://greendeal.org.ua/paryzka-klimatychna-ugoda/>
- [7] Freeman, E. (1984). *Strategic Management: a Stakeholder Approach*. Pitman, Boston.
- [8] Metropolis, N. & Ulam, S. (1949). The Monte Carlo Method. *Journal of the American Statistical Association*, V. 44, (247), 335-341.
- [9] Global ESG Monitor. Dealing with ESG rating agencies: avoid nine mistakes. <https://ua.linkedin.com/pulse/dealing-esg-rating-agencies-avoid-nine-mistakes-global-esg-monitor-m5i9c?tl=uk>
- [10] MSCI. MSCI ESG Ratings Methodology. <https://www.msci.com>
- [11] S&P Global. Corporate Sustainability Assessment (CSA). <https://www.spglobal.com>
- [12] Moody's. ESG framework and scores. <https://www.moody's.com>
- [13] Fitch Ratings. ESG relevance scores criteria. <https://www.fitchratings.com>
- [14] United Nations. (1972) Report of the United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm, 1972). New York: UN

STATISTICAL ANALYSIS OF ESG RISKS: ENVIRONMENTAL ASPECT

Olena Ivanenko

PhD in Economics,

Associate Professor of the Department of Statistics and Demography

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Kateryna Dmytrenko

Master's degree candidate

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Summary. This article examines the environmental component of ESG risks and identifies the main elements of the environmental pillar of ESG. A correlation analysis was conducted using a



panel sample of countries covering the period 1990–2023, and the impact of environmental factors on economic growth was assessed using fixed-effects panel regression. A strong correlation was found between the structure of energy consumption and the pace of economic growth; the most significant factors were the share of coal, the share of gas, and total energy consumption.

Keywords: *ESG; environmental ESG risks; statistical analysis; panel regression; cluster analysis; renewable energy; carbon intensity.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.05.2026

СЦЕНАРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ «ЗЕЛЕНОГО» ПРОТЕКЦІОНІЗМУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ КРАЇН У МІЖНАРОДНІЙ ТОРГІВЛІ

Глазунова Ольга Олександрівна

канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економіки
Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського, Україна

Пирогов Дмитро Леонідович

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри економіки
Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського, Україна

Крутипорох Анна Дмитрівна

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, ОП «Економіка»
Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського, Україна

Аносова Аліна Олегівна

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, ОП «Економіка»
Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського, Україна

Винник Олександр Сергійович

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, ОП «Економіка»
Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського, Україна

Анотація. У статті досліджено вплив «зеленого» протекціонізму Європейського Союзу на конкурентоспроможність країн у міжнародній торгівлі в умовах посилення глобальної кліматичної політики. Розкрито сутність, принципи та основні інструменти екологічного протекціонізму, зокрема механізм прикордонного вуглецевого коригування (СВАМ), систему торгівлі викидами EU ETS, екологічні стандарти та вуглецеві мита. Проаналізовано трансформацію підходів до регулювання міжнародної торгівлі під впливом реалізації European Green Deal та зростання ролі екологічних критеріїв у формуванні конкурентних переваг держав і підприємств. На основі статистичних даних Євростату досліджено динаміку імпорту до ЄС у секторах, що підпадають під дію СВАМ, зокрема у галузях виробництва заліза і



сталі, алюмінію, цементу та добрив. Визначено ключових експортерів на ринок ЄС та оцінено потенційні наслідки посилення вуглецевого регулювання для країн Глобального Півдня і України. Обґрунтовано, що екологічна ефективність виробництва поступово стає одним із визначальних чинників міжнародної конкурентоспроможності, а механізми «зеленого» протекціонізму сприяють формуванню нової моделі світової торгівлі. За допомогою сценарного моделювання сформовано базовий, адаптаційний та жорсткий сценарії розвитку конкурентоспроможності експортерів в умовах посилення «зеленого» протекціонізму ЄС. Доведено, що реалізація адаптаційного сценарію, який передбачає активні інвестиції у низьковуглецеві технології, реформування системи екологічного регулювання та гармонізацію нормативної бази з європейськими вимогами, створює передумови для збереження й посилення конкурентних позицій України на європейському ринку. Обґрунтовано необхідність переходу до проактивної політики «зеленого» розвитку як ключової умови забезпечення довгострокової конкурентоспроможності національної економіки в умовах трансформації глобальної торговельної системи.

Ключові слова: зелений протекціонізм, European Green Deal, міжнародна торгівля, конкурентоспроможність, декарбонізація, вуглецеве регулювання, Європейський Союз, сценарне моделювання.

Постановка проблеми. Сучасний розвиток світової економіки характеризується посиленням взаємозалежності між країнами, активізацією міжнародної торгівлі та водночас загостренням глобальних екологічних проблем. У цих умовах особливої актуальності набуває формування нових підходів до регулювання торговельної політики, які поєднують економічні інтереси держав із необхідністю збереження довкілля. Одним із таких підходів є «зелений» протекціонізм, що виступає інструментом інтеграції екологічних вимог у систему міжнародної торгівлі.

Еволюція протекціонізму в міжнародній торговельній політиці свідчить про поступову трансформацію його форм і методів відповідно до змін у глобальному економічному середовищі. Традиційний протекціонізм, який базувався на використанні тарифних та нетарифних бар'єрів для захисту національних виробників, поступово доповнюється новими інструментами, що враховують екологічні аспекти. Якщо на ранніх етапах розвитку міжнародної торгівлі протекціоністська політика була спрямована переважно на стимулювання внутрішнього виробництва та забезпечення економічної безпеки, то в сучасних умовах вона дедалі більше орієнтується на досягнення цілей сталого розвитку.

Унаслідок цього країни-експортери, особливо ті, економіка яких характеризується високою енергоємністю та значними обсягами викидів парникових газів, стикаються з необхідністю адаптації до нових екологічних вимог міжнародної торгівлі. Для України ця проблема є особливо важливою з огляду на стратегічний курс на європейську інтеграцію, значну роль металургійної, хімічної та цементної промисловості в експортній структурі, а також потребу повоєнної модернізації виробничого потенціалу. За таких умов виникає необхідність комплексного дослідження впливу інструментів «зеленого» протекціонізму ЄС на міжнародну конкурентоспроможність країн та оцінювання можливих сценаріїв розвитку торговельно-економічних відносин у

процесі посилення кліматичного регулювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика впливу екологічних чинників на міжнародну торгівлю та конкурентоспроможність національних економік останніми роками перебуває у центрі уваги як зарубіжних, так і вітчизняних науковців. Посилення глобальної кліматичної політики, реалізація Європейського зеленого курсу та впровадження механізму прикордонного вуглецевого коригування (СВАМ) зумовили появу значної кількості досліджень, присвячених оцінці наслідків «зеленого» протекціонізму для світової торговельної системи.

Теоретичні засади взаємозв'язку між торговельною політикою, екологічним регулюванням та сталим розвитком висвітлено у доповідях Світової організації торгівлі (WTO), де обґрунтовується зростання ролі кліматичних інструментів у міжнародній торгівлі та аналізуються потенційні наслідки екологічних бар'єрів для глобальних ланцюгів створення вартості. Значний внесок у дослідження правових аспектів функціонування механізму СВАМ зробили Carlo De Stefano, а також експерти Європейського парламенту, які розглядають питання відповідності нового механізму нормам СОТ та його впливу на конкурентні умови міжнародної торгівлі [1, 2, 3, 5, 6, 8, 9].

Серед українських науковців вагомий внесок у дослідження проблем адаптації економіки до вимог Європейського зеленого курсу здійснили А. М. Глущенко, І. В. Кицюк, Н. С. Науменко, В. В. Присяжнюк, Т. А. Железна, О. М. Кушніренко та Н. Г. Гахович [13, 14, 15, 16]. У їхніх працях розглядаються питання декарбонізації промисловості, розвитку відновлюваної енергетики, трансформації регуляторного середовища та перспектив інтеграції України до європейської кліматичної політики. Окремі аспекти впливу механізму СВАМ на український експорт металопродукції висвітлено в аналітичних дослідженнях GMK Center.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Більшість наукових досліджень зосереджена або на правових аспектах функціонування механізму СВАМ, або на аналізі його впливу на окремі галузі економіки. Недостатньо уваги приділяється комплексній оцінці наслідків «зеленого» протекціонізму Європейського Союзу для міжнародної конкурентоспроможності країн та сценарному моделюванню можливих змін у структурі світової торгівлі в умовах посилення кліматичного регулювання. Це зумовлює необхідність подальших досліджень у зазначеному напрямі та визначає актуальність обраної теми.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідження впливу «зеленого» протекціонізму Європейського Союзу на конкурентоспроможність країн у міжнародній торгівлі та визначення можливих наслідків посилення кліматичного регулювання для держав-експортерів на основі сценарного моделювання.

Для досягнення поставленої мети в роботі передбачено вирішення таких завдань:

– дослідити сутність та основні інструменти «зеленого» протекціонізму в сучасній системі міжнародної торгівлі;



- проаналізувати особливості реалізації кліматичної політики Європейського Союзу та механізму прикордонного вуглецевого коригування (СВМ) як інструменту регулювання зовнішньоекономічної діяльності;
- дослідити вплив посилення екологічних вимог на конкурентоспроможність країн-експортерів, зокрема України, в умовах трансформації глобальної торговельної системи;
- здійснити сценарне моделювання можливих наслідків поширення практик «зеленого» протекціонізму для міжнародної торгівлі та конкурентних позицій країн залежно від рівня декарбонізації виробництва й розвитку системи вуглецевого регулювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Передумови виникнення екологічного протекціонізму пов'язані з поглибленням екологічної кризи, зростанням рівня забруднення навколишнього середовища та необхідністю досягнення цілей сталого розвитку.

Сутність «зеленого» протекціонізму полягає у використанні екологічних вимог, стандартів і регуляторних механізмів як інструментів обмеження імпорту продукції, яка не відповідає встановленим екологічним критеріям, а також стимулювання розвитку екологічно чистого виробництва в межах національної економіки. Такий підхід дозволяє поєднати економічні інтереси держави із завданнями охорони навколишнього середовища, водночас створюючи нові конкурентні умови на міжнародних ринках.

Формування та поширення практик «зеленого» протекціонізму ґрунтується на низці принципів, які визначають взаємозв'язок між екологічними цілями та механізмами регулювання міжнародної торгівлі. На відміну від традиційного протекціонізму, спрямованого переважно на захист національних виробників, «зелений» протекціонізм поєднує економічні, екологічні та соціальні пріоритети, орієнтуючись на забезпечення сталого розвитку та скорочення негативного впливу господарської діяльності на довкілля (табл. 1).

Таблиця 1

Принципи «зеленого» протекціонізму

Принцип	Зміст	Недоліки / обмеження
Екологічної відповідальності	Передбачає врахування впливу виробництва та споживання товарів на довкілля при формуванні торговельної політики	Складність об'єктивної оцінки екологічного впливу та ризик маніпуляцій
Рівних умов конкуренції	Забезпечує однакові екологічні вимоги до національних та іноземних виробників, запобігаючи «екологічному демпінгу»	Може використовуватись як прихований торговельний бар'єр
Сталого розвитку	Орієнтація на баланс між економічним зростанням, соціальним добробутом та збереженням довкілля	Конфлікт інтересів між економічними та екологічними цілями

Продовження табл. 1

Принцип	Зміст	Недоліки / обмеження
Превентивності	Спрямований на запобігання екологічним ризикам ще до їх виникнення	Високі витрати на впровадження превентивних заходів
Прозорості та недискримінації	Вимагає відкритості екологічних стандартів та недопущення дискримінації торговельних партнерів	Складність забезпечення однакових умов для країн з різним рівнем розвитку
Інтеграції політик	Поєднання екологічної, торговельної та промислової політики в єдину систему	Потребує високого рівня координації між державними інституціями

На рис. 1 систематизовано ключові інструменти «зеленого» протекціонізму, які дедалі активніше застосовуються у міжнародній торговельній практиці для досягнення цілей сталого розвитку та скорочення негативного впливу господарської діяльності на навколишнє середовище. До них належать адміністративно-регуляторні, економічні та стимулюючі механізми впливу на виробників і торговельних партнерів. Сучасний «зелений» протекціонізм являє собою комплекс взаємопов'язаних заходів, спрямованих на поєднання екологічних пріоритетів із механізмами регулювання міжнародної торгівлі, що суттєво впливає на умови конкуренції та структуру світових товарних потоків.



Рис. 1. Основні форми «зеленого» протекціонізму

Поєднання екологічної та торговельної політики у сучасній глобальній економіці є складним процесом, який вимагає балансування інтересів різних країн. Європейський Союз виступає одним із лідерів у впровадженні «зелених» торговельних інструментів, що підтверджується як статистичними показниками скорочення викидів, так і активною політикою регулювання зовнішньої торгівлі.

Механізм прикордонного вуглецевого коригування, відомий як СВАН (Carbon Border Adjustment Mechanism), є особливим інструментом екологічної політики Євросоюзу, який працює як спеціальний збір на імпортовані товари. Його головне завдання – зрівняти правила гри для європейських виробників,



які вже платять за викиди в межах внутрішньої системи ЄС, та постачальників з інших країн, де екологічне законодавство є менш суворим. Запровадження цього механізму допомагає запобігти так званому витоку вуглецю, коли компанії намагаються перенести своє виробництво за межі Європи, щоб уникнути витрат на екологічну модернізацію.

На відміну від звичайної торгівлі квотами, у цій системі використовуються спеціальні сертифікати CBAM, вартість яких прив'язана до ринкових цін на викиди всередині ЄС. Імпортери повинні купувати ці сертифікати залежно від того, наскільки великий вуглецевий слід залишила продукція під час її виготовлення. На даному етапі під дію нових правил підпадають найбільш енергоємні сфери, такі як виробництво заліза та сталі, алюмінію, цементу, добрив та електроенергії. Це рішення є частиною масштабного європейського плану «Fit for 55», що має на меті скоротити шкідливі викиди на 55% вже до 2030 року та охопити трансформацією транспорт, житловий сектор і лісове господарство [16].

Екологічна трансформація енергетики є фундаментом для досягнення кліматичної нейтральності Європи, адже саме цей сектор відповідає за 75% усіх викидів парникових газів у ЄС. Для того, щоб до 2030 року суттєво скоротити цей вплив, Європейська Комісія зосереджує зусилля на системних змінах, що охоплюють як виробництво, так і транспортування ресурсів. Основний фокус спрямований на масштабне впровадження екологічно чистих технологій, зокрема розвиток морської вітроенергетики та використання водню як палива майбутнього. Це дозволить замінити викопні ресурси відновлюваними джерелами енергії на базовому рівні економіки.

Важливим етапом є створення єдиного енергетичного простору, де системи різних країн працюють як злагоджений механізм. Це досягається через розбудову взаємопов'язаної інфраструктури та спеціальних енергетичних коридорів, які забезпечують безперебійне постачання чистої енергії між державами-членами ЄС [15].

Система торгівлі викидами (СТВ) працює як стимул для розвитку: компанії, що впроваджують екологічні технології, можуть зменшувати свої ліміти та швидше відмовлятися від «шкідливих звичок». Зараз правила стають ще суворішими, планується поступове скасування безкоштовних дозволів на викиди для виробників сталі, авіації та морського флоту. Це критично важливо, адже сьогодні лише ці сектори щодня забруднюють атмосферу так само інтенсивно, як вісім тисяч автомобілів. Такий підхід змушує бізнес інвестувати в екологію, щоб не платити за надмірні викиди, роблячи планету чистішою крок за кроком [16].

Перехід Європейського Союзу до кліматично нейтральної моделі в межах стратегії European Green Deal змінює архітектуру міжнародної торгівлі, перетворюючи екологічні стандарти на ключовий фактор конкурентоспроможності. Для України посилення екологічного протекціонізму ЄС стає одночасно викликом і стимулом для модернізації, враховуючи високу вуглецеємність вітчизняного виробництва порівняно з європейськими показниками. В умовах інтеграції до спільного енергоринку і необхідності адаптації до вимог пакету «Fit for 55», український бізнес стикається з потребою підвищення енергоефективності та реформування податкової системи, де поточні ставки екоподатку значно поступаються європейським.

Практична реалізація стратегії European Green Deal призвела до того, що

екологічні характеристики товарів стали невід'ємною складовою їхньої ринкової вартості. У міжнародній торгівлі цей процес отримав назву «ефект Брюсселя»: високі екологічні стандарти ЄС стають де-факто глобальними нормами, оскільки іноземні компанії змушені адаптувати свої виробничі ланцюги для збереження доступу до спільного ринку.

Ефективність такої моделі наочно підтверджується макроекономічною статистикою ЄС, що демонструє стан «абсолютного роз'єднання» (absolute decoupling) – ситуацію, за якої економічне зростання супроводжується фізичним скороченням навантаження на довкілля (рис. 2).

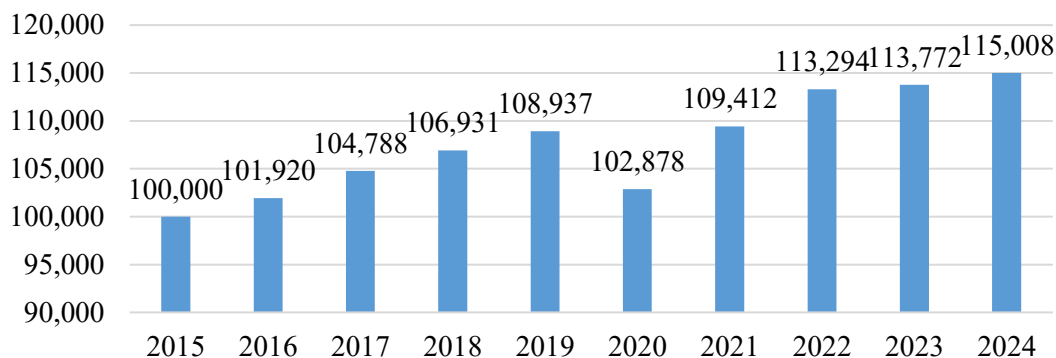


Рис. 2. Абсолютне роз'єднання (decoupling) економічного зростання та викидів у ЄС (база 2015 р. = 100)

На основі аналізу даних національних рахунків Євростату, можна констатувати, що за період 2015-2024 рр. реальний ВВП Європейського Союзу зріс на 15% (рис. 2). Це зростання відбулося попри глобальні виклики пандемії й енергетичну кризу, спричинену повномасштабною війною в Україні.

Паралельно зі зростанням добробуту ЄС продемонстрував стрімке падіння інтенсивності викидів парникових газів на кожен зароблений євро доданої вартості. Якщо у базовому 2015 році інтенсивність викидів становила 297,3 г CO₂-екв., то до 2024 року цей показник знизився до 162,09 г/євро.

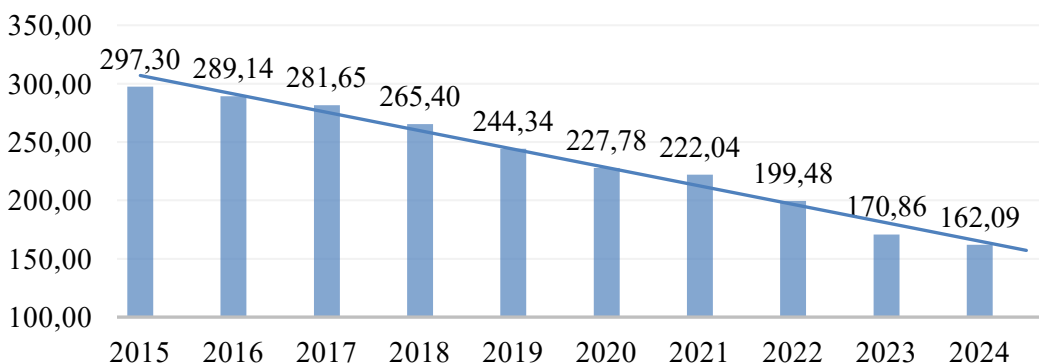


Рис. 3. Динаміка інтенсивності викидів парникових газів в економіці ЄС у 2015–2024 рр. (г CO₂-екв. на 1 євро доданої вартості).

Як видно з рис. 3, сумарне зниження вуглецеємності європейської економіки за цей період склало 45,5%. Такий технологічний відрив створює нові умови конкуренції: екологічна ефективність стає «новою валютою». Продукція країн-партнерів, яка виготовляється за застарілими технологіями з високою



інтенсивністю викидів, тепер не лише програє в етичному вимірі, а й стає фінансово неконкурентоспроможною через механізми вуглецевого коригування.

Запровадження СВАМ стало причиною дискусій у межах СОТ. Ключовим викликом є забезпечення того, щоб екологічна політика і торговельні правила взаємно підтримували одне одного, оскільки забезпечення координації та прозорості державних заходів є необхідною умовою для переходу до низьковуглецевої економіки. Європейський Союз підкреслює, що розробка ефективних заходів для боротьби з «витоком вуглецю» повинна відбуватися саме у спосіб, сумісний із правилами СОТ [8, 9].

Торговельні партнери, зокрема Бразилія і Китай, висловлюють серйозні занепокоєння на засіданнях Ради СОТ із торгівлі товарами. Бразилія наголошує, що цей механізм повністю ігнорує принцип спільної, але диференційованої відповідальності намагаючись перекласти екологічний тягар розвинених країн на країни, що розвиваються. Китай закликає членів СОТ дотримуватися багатосторонності й уникати підходів, які можуть призвести до дискримінації і торговельних бар'єрів [10].

Для детального оцінювання масштабів потенційного впливу СВАМ на економіку ключових партнерів ЄС було проаналізовано статистичні дані бази Eurostat Easy Comext щодо обсягів імпорту в п'яти ключових секторах регулювання: залізо і сталь, вироби з чорних металів, алюміній, добрива та цемент за період 2013–2025 років (табл. 2).

Таблиця 2

**Питома вага ключових експортерів у структурі імпорту секторів СВАМ до ЄС
(2013-2025 р.)**

Продукт	Всього		Алюміній		Цемент		Добрива		Залізо і сталь	
Країна партнер	2013	2025	2013	2025	2013	2025	2013	2025	2013	2025
Китай	14,65	22,25	9,98	12,33	3,22	1,05	0,39	4,93	9,16	10,76
Єгипет	0,44	0,49	1,96	1,89	0,59	8,39	11,60	18,97	0,41	1,37
Індія	1,84	2,76	0,69	2,83	0,38	0,00	0,10	0,22	5,04	8,23
Турція	2,71	4,11	5,71	9,07	34,33	40,57	0,72	2,12	4,38	9,72
Україна	0,82	0,86	0,08	0,32	0,07	14,83	3,68	0,12	11,76	5,54

Аналіз питомої ваги країн-партнерів у структурі імпорту ЄС на 2025 рік (табл. 2) демонструє інтеграцію досліджуваних держав у європейські ланцюги поставок. Зокрема, Китай забезпечує 22,25% усього зовнішнього імпорту ЄС, при цьому його частка в енергоємних секторах, таких як алюміній 12,33%, а залізо і сталь 10,76%, залишається високою. Важливо зазначити, що розширення китайської системи торгівлі викидами (СТВ) на промислові сектори (сталь, цемент, алюміній) додало близько 3 гігатонн викидів парникових газів під дію регулювання [8]. Туреччина також займає значне місце на ринку, контролюючи 9,72% імпорту заліза і сталі, а також алюмінію 9,07%. Проте найбільш вразливим виглядає сектор цементу, де частка Туреччини сягає 40,57%, а Єгипту – 8,39%. Це означає, що запровадження СВАМ може призвести до перерозподілу ринку цементу в ЄС на користь менш вуглецеємних

постачальників.

Динаміка зростання вартісних обсягів підтверджує стрімку експансію партнерів на ринок ЄС за останні 12 років (рис. 4-7). Експорт заліза та сталі з Китаю зріс на 74,8% (з 2 400,51 до 4 196,27 млн євро). Індія продемонструвала ріст у цьому ж секторі на 142,9%, а Туреччина - на 230,3%. Найбільш аномальне зростання зафіксовано в секторі добрив з Китаю (+2279,4%) і алюмінію з Індії (+707,1%).

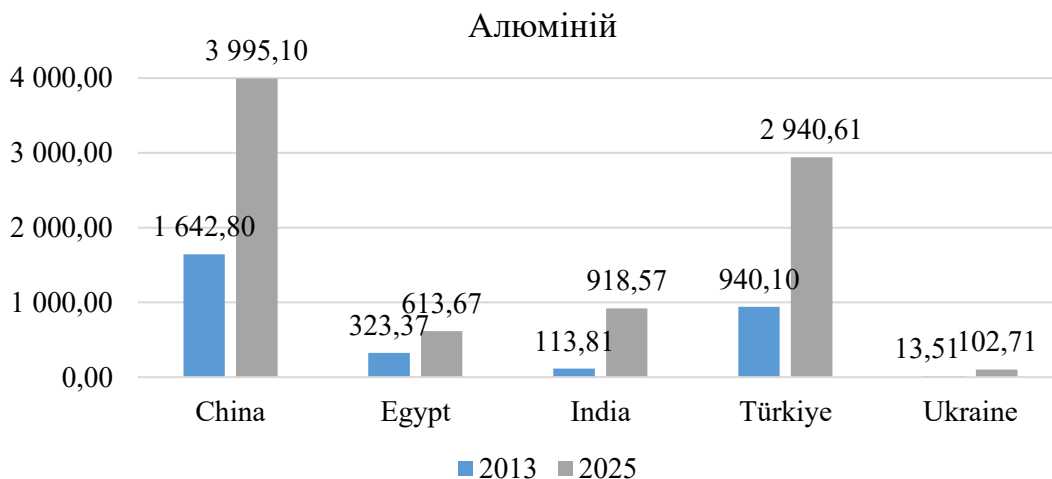


Рис. 4. Динаміка зростання вартісних обсягів у млн. євро ключових експортерів у структурі імпорту алюмінію до ЄС (2013-2025 р.)

Таке нарощування обсягів у поєднанні з тим, що глобальна середньозважена ціна на вуглець у 2025 році становила близько 5 доларів США за тону (що в рази менше за європейські показники), створює величезний фінансовий розрив.

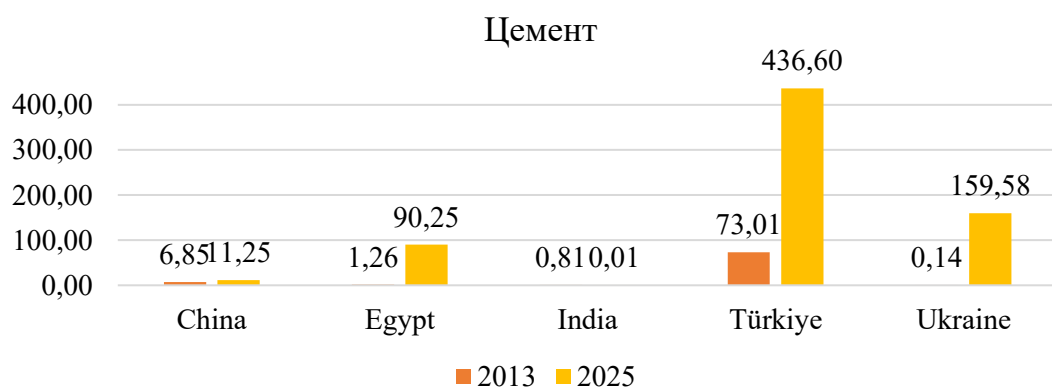


Рис. 5. Динаміка зростання вартісних обсягів у млн. євро ключових експортерів у структурі імпорту цементу до ЄС (2013-2025 р.)

Пряме ціноутворення на вуглець продовжує мобілізувати понад 100 мільярдів доларів для державних бюджетів, проте для країн, що розвиваються, ці кошти фактично вилучатимуться на кордоні ЄС. Хоча понад половину цих

доходів спрямовується на екологічні й інфраструктурні проекти, вони акумулюються в бюджеті ЄС, а не в країнах-експортерах, де модернізація є найбільш необхідною [8, 11].

Таким чином, статистичні дані підтверджують, що країни Глобального Півдня і Україна (чий експорт заліза, на відміну від інших, скоротився на 29,9% через війну) стикаються з подвійним викликом: необхідністю збереження великих часток ринку і терміною декарбонізацією виробництва для уникнення фінансових втрат від СВМ.

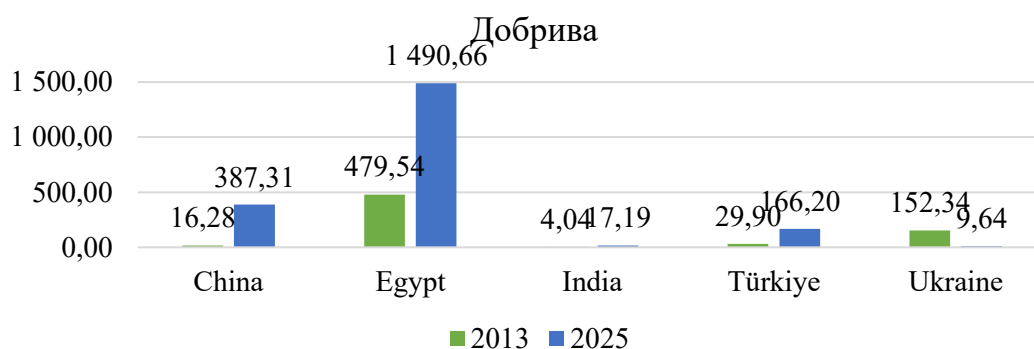


Рис. 6. Динаміка зростання вартісних обсягів у млн. євро ключових експортерів у структурі імпорту добрив до ЄС (2013-2025 р.)

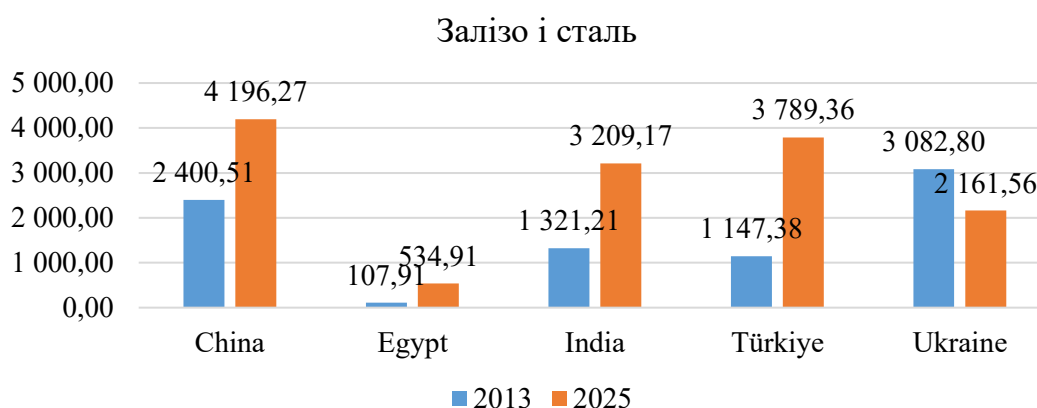


Рис. 7. Динаміка зростання вартісних обсягів у млн. євро ключових експортерів у структурі імпорту заліза і сталі до ЄС (2013-2025 р.)

Для України впровадження європейського механізму вуглецевого коригування має подвійний характер, виступаючи одночасно загрозою для промислового потенціалу й унікальним стимулом для системної модернізації в межах повоєнного відновлення. Специфіка вітчизняної економіки полягає в тому, що металургійний комплекс, який забезпечує близько 7,2% ВВП країни, стикається із жорстким торговельним бар'єром на своєму ключовому ринку збуту – в ЄС [9, 12].

Ключові виклики для України:

1. Висока інтенсивність викидів і енергоємність.

Україна історично зберігає високий показник вуглецеємності енергії, що

визначається як кількість викидів CO₂ на одиницю спожитої енергії. Це означає, що прогрес у декарбонізації залежить не лише від економії ресурсів, а й від радикальної зміни енергетичного балансу на користь джерел із низьким вмістом вуглецю (ВДЕ та АЕС) [10]. Наразі вітчизняна продукція в секторах СВМ має значно вищий «вуглецевий слід» порівняно з європейськими аналогами, що робить її ціново неконкурентоспроможною.

2. Фінансова прірва в ціноутворенні на вуглець.

Українська система екологічного оподаткування залишається номінальною. У той час як прогнозна ціна на вуглець у системі EU ETS у 2025 році очікується на рівні 74 євро/т, а до 2030 року може зрости до 126 євро/т (9), українська ставка податку становить лише близько 0,75 євро. Цей колосальний розрив означає, що українські виробники довгого прокату та напівфабрикатів втрачають конкурентні переваги, оскільки різницю в ціні доведеться сплачувати до бюджету ЄС [9].

3. Глобальна конкуренція за «зелені» доходи.

Загальносвітовий обсяг доходів від ціноутворення на вуглець досяг рекордних значень, проте понад 50% цих коштів наразі акумулюється всередині Європейського Союзу [4]. Для України це створює ризик фінансового виснаження промисловості: кошти, які могли б бути інвестовані в оновлення українських заводів, вилучатимуться на користь європейських екологічних фондів.

Таблиця 3

Ризики та вигоди для економіки України від механізму СВМ

Категорія	Ризики	Можливості
Економіка	Втрата цінової переваги українських експортерів сталі на ринку Європи через високу вуглецеємність [9].	Стимул для повної заміни застарілих доменних печей на екологічні DRI-технології в межах плану відновлення.
Фінанси	Виплата величезних сум до бюджету ЄС через низьку внутрішню ставку вуглецевого податку.	Використання глобального тренду зростання доходів від вуглецевих квот для фінансування внутрішніх екологічних проєктів [4].
Енергетика	Залежність від вугільної генерації, що автоматично збільшує «вартість вуглецю» для кожного виробленого товару.	Можливість зменшення викидів шляхом переходу на енергію з низьким вмістом вуглецю (ядерна і відновлювана) [10].
Політика	Необхідність термінового впровадження складної системи моніторингу та звітності (MRV) згідно з регламентами ЄС.	Прискорення синхронізації українського законодавства з європейським Green Deal і вступ до Єдиного ринку.

Попри значні ризики, інтеграція в кліматичну політику ЄС відкриває шлях до технологічного прориву. Оскільки значна частина металургійних потужностей України була зруйнована через воєнні дії, стратегія відновлення має базуватися на принципах «build back greener», що дозволить уникнути сплати СВМ завдяки впровадженню DRI-технологій і електродугового плавлення [9]. Крім того, статус кандидата на членство в ЄС дозволяє Україні претендувати на участь у спільних енергетичних проєктах (ENTSO-E) та



фінансових інструментах підтримки, таких як «Горизонт Європа».

Таким чином, для України СВМ є одночасно і критичним викликом, і головним інструментом прискореної євроінтеграції. Успіх залежатиме від того, чи зможе держава синхронізувати внутрішні кліматичні вимоги із європейськими, щоб зберегти фінансові ресурси всередині країни для реалізації «зеленого» переходу [4].

Досвід Європейського Союзу у розбудові низьковуглецевої енергетики має критичне значення для України, яка сьогодні перебуває на етапі глибокої технічної та нормативної синхронізації з європейським ринком. Приєднання до енергосистеми не лише підтвердило стратегічний курс на Європейський зелений курс, а й створило фундамент для реальної ринкової інтеграції. Проте шлях до «зеленого» переходу в Україні ускладнюється надмірною залежністю від вугільної генерації, зношеністю мереж та потребою у стабільному регуляторному полі для залучення інвестицій у відновлювану енергетику.

Для визначення можливих наслідків поширення практик «зеленого» протекціонізму Європейського Союзу для міжнародної торгівлі та конкурентних позицій країн-експортерів було проведено сценарне моделювання. Методичний підхід базується на аналізі ключових факторів впливу, зокрема динаміки цін на вуглецеві квоти EU ETS, масштабу застосування механізму СВМ, рівня декарбонізації виробництва та інвестиційної активності у сфері екологічної модернізації. Це дозволило сформулювати три альтернативні сценарії розвитку подій та оцінити їхній потенційний вплив на конкурентоспроможність національних економік і структуру міжнародних торговельних потоків (табл. 4).

Таблиця 4

Сценарії розвитку конкурентоспроможності експортерів в умовах посилення
«зеленого» протекціонізму ЄС

Показник	Базовий сценарій	Адаптаційний сценарій	Жорсткий сценарій
Ціна вуглецю в ЄС (EU ETS)	Збереження поточних тенденцій зростання ціни на вуглецеві квоти до рівня 80-100 євро/т CO ₂	Поступове підвищення до 100-120 євро/т CO ₂ із паралельною адаптацією торговельних партнерів	Прискорене зростання понад 120-150 євро/т CO ₂ внаслідок посилення кліматичних цілей ЄС
Витрати експортерів на виконання вимог СВМ	Помірне зростання витрат на сертифікацію, звітність та придбання СВМ-сертифікатів	Часткова компенсація витрат завдяки декарбонізації виробництва та впровадженню внутрішніх систем ціноутворення на вуглець	Значне збільшення витрат через високі вуглецеві платежі та необхідність термінової модернізації виробництва
Експорт до ЄС у секторах СВМ	Незначне скорочення обсягів експорту внаслідок зростання собівартості продукції	Стабілізація або поступове збільшення експорту завдяки відповідності екологічним стандартам ЄС	Суттєве скорочення експорту через втрату цінової конкурентоспроможності та переорієнтацію імпорту ЄС на менш вуглецеємних постачальників

Продовження табл. 4

Показник	Базовий сценарій	Адаптаційний сценарій	Жорсткий сценарій
Інвестиції в декарбонізацію та модернізацію виробництва	Реалізація окремих проєктів з енергоефективності та скорочення викидів	Активне залучення державних, міжнародних і приватних інвестицій у «зелені» технології та циркулярну економіку	Вимушене здійснення масштабних капіталовкладень для збереження доступу до європейського ринку
Загальний вплив на міжнародну торгівлю	Поступове посилення ролі екологічних критеріїв у конкурентній боротьбі	Формування нової моделі міжнародної торгівлі, де конкурентоспроможність визначається рівнем декарбонізації	Поглиблення розриву між технологічно розвиненими та менш розвиненими економіками, перерозподіл глобальних торговельних потоків

Висновки. Проведене сценарне моделювання дозволяє стверджувати, що для України визначальним чинником збереження конкурентних позицій на європейському ринку є прискорення процесів декарбонізації промисловості та формування національної системи ціноутворення на вуглецеві викиди, сумісної з європейськими підходами. За умов реалізації адаптаційного сценарію механізми «зеленого» протекціонізму можуть стати каталізатором технологічної модернізації та інтеграції до європейського економічного простору. Водночас відсутність структурних змін та збереження високої вуглецеємності виробництва істотно підвищують ризики втрати конкурентоспроможності української продукції на ринку ЄС у середньо- та довгостроковій перспективі. Це свідчить про необхідність переходу від реактивної адаптації до проактивної політики «зеленого» розвитку, здатної забезпечити стійкі конкурентні переваги в умовах трансформації глобальної торговельної системи.

Список використаних джерел:

- [1] Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). Questions and Answers. 2023. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2023-11/CBAM%20Frequently%20Asked%20Questions_November%202023.pdf
- [2] European Parliament. European Parliament resolution of 10 March 2021 towards a WTO-compatible EU carbon border adjustment mechanism (2020/2043(INI)). URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0071_EN.html
- [3] European Parliament. Trade Related Aspects of a Carbon Border Adjustment Mechanism. A Legal Assessment. URL: <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/>



- 210514/EXPO_BRI(2020)603502_EN.pdf
- [4] Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/all_themes?sort=category&lang=en&display=list
- [5] GMK Center. Вплив CBAM на експорт української металопродукції 2026. URL: https://gmk.center/wp-content/uploads/2026/03/CBAM_study_2026_30032026_ukr.pdf
- [6] Hannah Ritchie and Pablo Rosado (2025) - "CO₂ and Greenhouse Gas Emissions" Published online at OurWorldinData.org. URL: <https://ourworldindata.org/profile/co2/ukraine#what-are-ukraine-s-total-annual-emissions>
- [7] The International Law Reading of the EU Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). Carlo De Stefano. URL: <https://www.europeanpapers.eu/e-journal/international-law-reading-eu-carbon-border-adjustment-mechanism>
- [8] World Bank Group. State and Trends of Carbon Pricing 2025. URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/state-and-trends-of-carbon-pricing#Data>
- [9] World Trade Organization. World Trade Report 2025. URL: <https://www.wto.org/ilibrary.org/content/books/9789287074560/read>
- [10] WTO. European Union – Carbon Border Adjustment Mechanism. URL: <https://tradeconcerns.wto.org/ES/stcs/details?imsId=148&domainId=CTG>
- [11] WTO. World Trade Report 2022. URL: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtr22_e/wtr22_e.pdf
- [12] WTO. World Trade Report 2024. URL: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtr24_e/wtr24_e.pdf
- [13] Глущенко А. М. «Зелений» енергетичний перехід як драйвер низьковуглецевої економіки: досвід ЄС. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип 76. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6225/6168>
- [14] Железна Т. А. Європейський «зелений» курс і нові можливості для розвитку відновлюваної енергетики. *Теплофізика та теплоенергетика*. 2021. т. 43. №1. С. 75-81.
- [15] Кицюк І., Наumenко Н., Присяжнюк, В. Європейський зелений курс: можливості та наслідки для українського бізнесу. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 56. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-87>
- [16] Кушніренко О. М., Гахович Н. Г. Європейський зелений курс: можливості та наслідки для промисловості. *Український соціум*. 2021. № 4 (79). С. 46-63.

SCENARIO MODELING OF THE IMPACT OF THE EUROPEAN UNION'S GREEN PROTECTIONISM ON COUNTRIES' COMPETITIVENESS IN INTERNATIONAL TRADE

Olha Hlazunova

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
 Associate Professor of the Department of Economics
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine

Dmytro Pyrohov

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
 Associate Professor of the Department of Economics
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine

Anna Krutyporokh

Bachelor's Degree Student, Educational Program «Economics»
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine



Alina Anosova

Bachelor's Degree Student, Educational Program «Economics»
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine

Oleksandr Vynnyk

Bachelor's Degree Student, Educational Program «Economics»
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine

Summary. *The article examines the impact of the European Union's green protectionism on the competitiveness of countries in international trade under the conditions of an increasingly stringent global climate policy. The essence, principles, and key instruments of environmental protectionism are explored, including the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), the EU Emissions Trading System (EU ETS), environmental standards, and carbon tariffs. The study analyzes the transformation of international trade regulation approaches driven by the implementation of the European Green Deal and the growing role of environmental criteria in shaping the competitive advantages of countries and enterprises. Based on Eurostat statistical data, the dynamics of EU imports in sectors covered by the CBAM, including iron and steel, aluminum, cement, and fertilizers, are investigated. The key exporters to the EU market are identified, and the potential consequences of stricter carbon regulation for the countries of the Global South and Ukraine are assessed. It is substantiated that environmental efficiency is gradually becoming one of the determining factors of international competitiveness, while green protectionist mechanisms contribute to the formation of a new model of global trade. Using scenario modeling, baseline, adaptation, and strict scenarios for the development of exporters' competitiveness under the strengthening of EU green protectionism are developed. The study demonstrates that the implementation of the adaptation scenario, which involves active investment in low-carbon technologies, reform of environmental regulation systems, and harmonization of the regulatory framework with European requirements, creates prerequisites for maintaining and strengthening Ukraine's competitive position in the European market. The necessity of transitioning to a proactive green development policy is substantiated as a key condition for ensuring the long-term competitiveness of the national economy in the context of the transformation of the global trading system.*

Keywords: *green protectionism, European Green Deal, international trade, competitiveness, decarbonization, carbon regulation, European Union, scenario modeling.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.057

ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Мельничук Ганна Сергіївна 

кандидат економічних наук,
заступник декана факультету фінансів та цифрових технологій
Державний податковий університет, Україна

Дідківська Карина Олександрівна 

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Державний податковий університет, Україна

Анотація. У статті окреслено роль малого підприємництва у забезпеченні економічної стійкості в Україні та важливість його державної підтримки. Розглянуто державні програми фінансової підтримки малого підприємництва в умовах військового стану. Проведено порівняльний аналіз досвіду окремих країн щодо підтримки малого підприємництва в умовах криз та воєнних конфліктів. Визначено ключові стратегії підвищення фінансового потенціалу малого бізнесу. Окреслено важливість адаптації світових практик підтримки для розвитку малого підприємництва в умовах економічної нестабільності та війни в Україні.

Ключові слова: мале підприємництво; економічна нестабільність; державна фінансова підтримка; стимулювання розвитку малого підприємництва.

Постановка проблеми. Сектор малого підприємництва є важливою складовою національної економіки, що стимулює розвиток регіонів, створює робочі місця та забезпечує соціально-економічну стабільність держави. Сучасні дослідження підкреслюють значення фінансової підтримки та державних програм для підвищення ефективності, інноваційності та конкурентоспроможності малих підприємств в умовах численних викликів. Постає завдання розробки та впровадження оптимальних, дієвих механізмів державної фінансової підтримки малого підприємництва у непередбачуваних умовах військового часу, а також адаптації кращого міжнародного досвіду в цій сфері, для забезпечення сталого розвитку та підвищення фінансової спроможності цього сектора економіки.

Аналіз досліджень та публікацій. Ковальчук Н. та Ватаманюк К. досліджують особливості фінансування малого бізнесу в Україні під час воєнного стану [2]. У науковій праці Зайченко В. здійснено комплексний аналіз актуальних аспектів формування та імплементації механізмів підтримки підприємницької діяльності в контексті воєнного часу [1]. В працях інших науковців проведено оцінку ефективності державних програм підтримки підприємництва, зокрема таких як «єРобота» та «5-7-9%» [2, 3]. Зарубіжний досвід Ізраїлю, Грузії та країн ЄС в сфері інструментів державної підтримки

підприємництва розкрито в багатьох роботах, зокрема Піляка Н. [4], Ковальчук Н. [2]. Наукова розвідка Б. Пшика сфокусована на ідентифікації стратегічних орієнтирів та дієвого інструментарію державного фінансового сприяння суб'єктам малого бізнесу з метою зміцнення їхньої фінансової стабільності в обставинах воєнного конфлікту [6].

Метою статті є аналіз застосовуваних в умовах війни механізмів державної фінансової підтримки малого підприємництва в Україні та обґрунтування рекомендацій щодо підвищення їх дієвості задля посилення стійкості й конкурентоспроможності малих підприємств.

Виклад основного матеріалу. Мале підприємництво є фундаментальним сегментом національної економіки. Його ключова роль обумовлена притаманною йому оперативною гнучкістю, здатністю до швидкої адаптації в умовах динамічних змін та потужним інноваційним потенціалом. Внаслідок цього, даний сектор забезпечує вагомий внесок у суспільно-економічний розвиток кожної держави, зокрема в частині вирішення нагальних фінансово-господарських, соціальних і політичних проблем.

Наявність достатнього обсягу фінансових ресурсів є основним фактором для сталого розвитку та розширення діяльності суб'єктів малого підприємництва. Джерелами фінансування виступають власні кошти підприємців, інвестиції, кредитні ресурси та інші. При цьому, кожен із цих механізмів характеризується індивідуальним набором переваг, потенційних загроз та специфічним впливом на господарську діяльність цих суб'єктів. Ключову роль у цьому контексті відіграють комерційні банківські установи, що надають кредитні кошти та широкий спектр супутніх фінансових послуг, сприяючи тим самим оптимізації грошових потоків та ефективному управлінню фінансовими активами [2, с. 14].

За результатами опитування, представленими на рис. 1, основними проблемами, з якими наразі стикаються підприємці, є не тільки високий рівень невизначеності та нестабільності економічної ситуації та ринку в Україні, а також і недостатній обсяг фінансових ресурсів для ведення підприємницької діяльності.

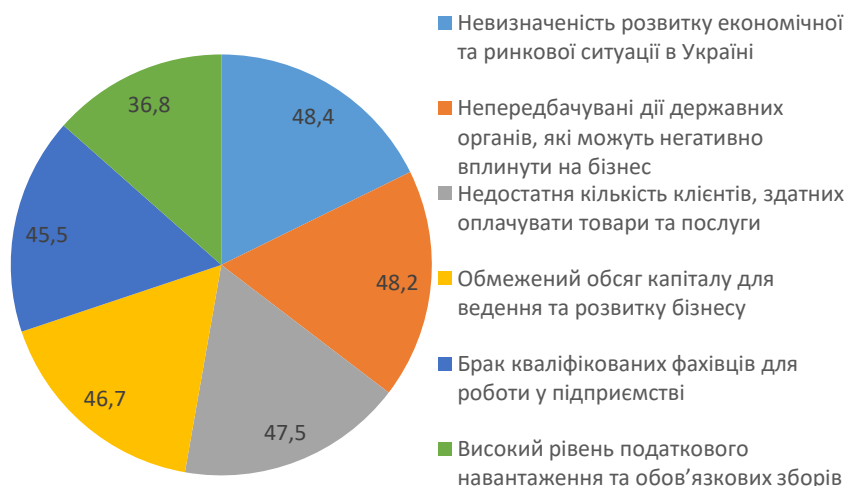


Рис. 1. Ключові проблеми МСБ в Україні відповідно до опитування
Джерело: дані сформовано з [6].



В умовах нестачі власного капіталу та обмеженого доступу суб'єктів малого підприємництва до недорогих кредитних коштів зростає роль державної фінансової підтримки. Відзначимо, що стратегічні цілі політики держави у сфері підтримки розвитку малого та середнього підприємництва в Україні в умовах воєнного стану та євроінтеграції, а також механізми та інструменти полегшення доступу цих суб'єктів господарювання до капіталу та фінансових ресурсів визначено в Стратегії відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації малого і середнього підприємництва на період до 2027 р. Стратегією передбачено забезпечити спрощений доступ до фінансування, грантів і ресурсів, що стимулюватиме масштабування, інновації та підвищення ефективності бізнесу [5].

Одним із ключових інструментів забезпечення досягнення цілей зазначеної Стратегії є подальша імплементація державної програми пільгового кредитування «Доступні кредити 5-7-9 %», яка виступає суттєвим джерелом кредитних ресурсів у межах національної економіки в цілому та суб'єктів малого підприємництва зокрема. Динаміка державної підтримки за окресленою програмою, проілюстрована на рис. 2, свідчить про значне зростання обсягів виданих кредитів протягом останніх шести років. Якщо у 2020 році сума виданих кредитів становила 17,5 млрд грн, то у 2025 році вона збільшилася до 460 млрд грн, що відображає активну державну політику фінансової підтримки бізнесу.

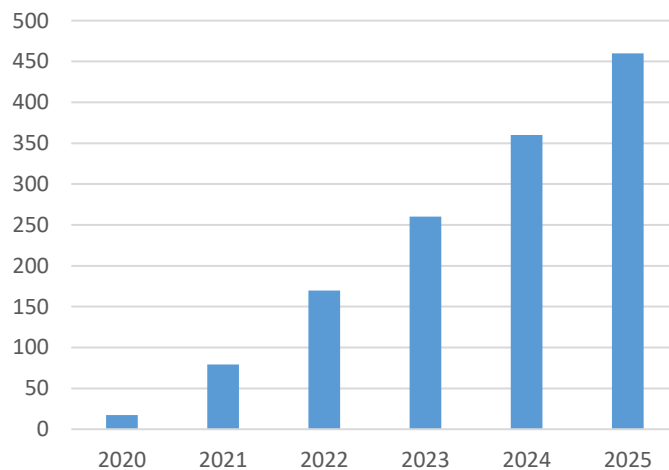


Рис. 2. Сума виданих кредитів (млрд грн) за програмою «Доступні кредити 5-7-9%»

Джерело: дані сформовано з [3].

Окрім окресленої державної кредитної програми, з початком повномасштабної війни державою запущено ряд інших організаційно-правових, фінансових ініціатив і програм, які реалізуються не лише за рахунок бюджетних коштів, а й за кошти міжнародних партнерів і банківських установ. Піляк Н.І. з цього приводу зазначає про те, що нині державою сформована комплексна багатостороння модель, що надає суб'єктам господарювання можливість одночасного доступу до різноманітних видів підтримки, зокрема фінансових ресурсів (кредити, гранти), експертних консультацій, компенсаційних виплат за працевлаштування та сприяння релокації [4].

Серед числа започаткованих державою ініціатив фінансової підтримки бізнесу варто відзначити запущений у 2022 році урядом проект «єРобота». Останній охоплює мікрогранти для започаткування або розвитку власної

справи, гранти для ветеранів та їхніх родин, стимули до створення нових робочих місць, а також підтримку для переробних підприємств, садів, виноградарств і тепличних господарств тощо. Через «єРобота» держава інвестувала близько 12 млрд грн, а фінансову допомогу отримали майже 25 000 підприємців. Завдяки цій підтримці вони змогли запустити тисячі нових компаній, збільшити обсяги виробництва, вийти на нові ринки та створити понад 65 тис. робочих місць. Вже сплачено до бюджету більше 9 млрд грн податків і зборів, що свідчить про достатню ефективність цієї програми [1].

Важливим напрямом політики держави у воєнний час стало відновлення та модернізація промислових об'єктів, які забезпечують робочі місця та стимулюють розвиток малого бізнесу в суміжних сферах. Ще однією формою підтримки виступила допомога підприємствам у передислокації на безпечніші території, що дозволяє зберегти виробництво та робочі місця. Програмою релокації передбачено надання комплексної підтримки, включно з транспортуванням обладнання та працівників на нову локацію, відновленням логістики, пошуком ринків збуту [6].

В цілому на сучасному етапі механізми підтримки малого підприємництва в Україні не обмежуються безпосереднім наданням фінансування. Їхній спектр охоплює кредитні інструменти, компенсаційні механізми, адміністративно-організаційну підтримку та освітні програми для підприємців. Така комплексна архітектура сприяє більшій стійкості, оскільки суб'єкти господарювання характеризуються різноманітними запитами і потребами. Під час дослідження функціонування відповідних державних програм науковцями виявлено ще одну закономірність: оптимальних результатів досягають ті суб'єкти малого підприємництва, які інтегрують надані фінансові ресурси з менторським супроводом і навчанням. Виключно фінансова допомога не є достатньою умовою для успіху. Ефективна підприємницька діяльність вимагає обґрунтованих управлінських рішень, глибокого розуміння ринкової кон'юнктури, системного фінансового планування та належного контролю витрат [4]. З огляду на це, подальша трансформація державної підтримки суб'єктів малого підприємництва має базуватися на принципі програмної інтеграції та враховувати напрацьований кращий світовий досвід у цій сфері.

Відзначимо, що у країнах ЄС малий бізнес отримує підтримку від держави через фінансування від Європейського інвестиційного банку та національних державних установ, зокрема через кредитні програми та гарантійні фонди. Особливу увагу приділяють стартапам, надаючи гранти через програми [1].

У Японії та Південній Кореї малий бізнес підтримується за допомогою мікрокредитів, консультаційних послуг та спеціалізованих венчурних програм, що полегшують доступ підприємців до фінансів і міжнародних ринків. Канада та Великобританія розвинули системи фінпідтримки через мережі малих бізнес-банків, кредитні лінії, лізингові програми, державні фонди, які допомагають підприємствам долати обмеження у доступі до традиційних джерел ресурсів [8].

Корисним для України є досвід таких країн як Ізраїль та Грузія, які реалізували ефективні підходи для підтримки підприємництва в умовах військових конфліктів та економічних криз. Порівняльний аналіз, що у зведеному вигляді представлений в табл. 1, показує ключові механізми державної підтримки, які сприяли стійкості бізнесу та економічного розвитку. Відзначимо, що Ізраїль зосередився на інноваціях, технологіях та інтеграції

ветеранів у бізнес, тоді як Грузія зробила ставку на дерегуляцію, спрощення адміністрування та підтримку ВПО через підприємництво.

Таблиця 1

Порівняльний досвід Ізраїлю та Грузії в умовах військових конфліктів

Країна	Виклики	Основні механізми підтримки	Інновації та технології	Підтримка ветеранів / ВПО	Результати / ефекти
Ізраїль	Постійні зовнішні загрози, військові виклики	Гранти через Innovation Authority, технологічні інкубатори, податкові пільги для дослідницьких центрів, партнерство держави та бізнесу	Розвиток високотехнологічного сектору, спін-офф для стартапів, підготовка кадрів	Демобілізовані військові отримують фінансову підтримку, освіту, гранти на навчання, житло або бізнес; пільги компаніям за працевлаштування резервістів	Потужний сектор високих технологій, 48% експорту – високотехнологічна продукція; формування культури ризик-менеджменту; динамічний розвиток МСП
Грузія	Війна 2008 року, окупація частини територій	Дерегуляція, антикорупційні заходи, спрощене оподаткування, скорочення дозволів та ліцензій, «єдине вікно» для реєстрації бізнесу	Стимулювання приватних інвестицій, використання донорських коштів для інфраструктури та підтримки бізнесу	Інтеграція ВПО через гранти на мікробізнес (швейні майстерні, СТО, пекарні)	Швидке відновлення економіки, зростання держбюджету з 400 млн дол. до 4 млрд дол, підвищення середньої зарплати в 4 рази, покращення бізнес-клімату та легкий старт нових підприємств

Джерело: дані сформовано з [4].

Для України це особливо важливо, адже наші підприємці вже стикаються з подібними викликами, і адаптація найкращих світових практик може пришвидшити відновлення та розвиток економіки під час війни.

Для забезпечення стабільного розвитку та зростання малого підприємництва важливо посилювати його фінансовий потенціал за допомогою різних стратегій. Окремі напрямки та підходи, які дозволяють ефективно управляти фінансами, залучати ресурси та інвестувати у розвиток малого бізнесу, представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Стратегії підвищення фінансового потенціалу малого підприємництва

Стратегія	Опис	Ключові дії
Розширення зовнішнього фінансування	Залучення додаткових ресурсів для розвитку бізнесу	- інвестиції, венчурне фінансування; - банківські кредити; - випуск облігацій; - вибір оптимального виду фінансування під конкретні потреби.

Продовження табл. 2

Стратегія	Опис	Ключові дії
Ефективне управління оборотним капіталом	Оптимізація використання поточних активів та зобов'язань	- управління запасами; - контроль рахунків клієнтів; - управління кредиторами; - забезпечення стабільного грошового потоку.
Інвестування в нові технології та інновації	Забезпечення конкурентоспроможності та стратегічного розвитку	- впровадження сучасних технологій; - розробка інноваційних рішень; - підвищення ефективності бізнес-процесів - довгострокове стратегічне планування.

Джерело: дані сформовано з [8].

На наше переконання, підтримка малого підприємництва в умовах воєнного стану залишається критично важливою задля збереження економічної стабільності та робочих місць. Для цього держава повинна й надалі застосовувати комплекс інструментів фінансової підтримки розвитку малого бізнесу у кризових умовах, в тому числі й механізмів мінімізації ризиків. Адже механізми гарантування та компенсації ризиків можуть значно підвищити фінансову безпеку малого бізнесу, зокрема через державне страхування підприємств, які працюють у пріоритетних галузях та реалізують високотехнологічні проекти з високим інвестиційним ризиком. Умови воєнного стану спонукають до надання державних гарантій за кредитами, спрямованими на фінансування інноваційної та інвестиційної діяльності таких підприємств [6].

Висновки та пропозиції. Мале підприємництво в Україні відіграє ключову роль у забезпеченні економічної стабільності, створенні робочих місць та розвитку регіонів країни. Державні програми підтримки та фінансові інструменти, такі як «5-7-9%» та «єРобота», довели свою ефективність у підвищенні доступу суб'єктів малого підприємництва до потрібних ресурсів і стимулюванні їх сталого розвитку. Проведений аналіз міжнародного досвіду державної підтримки малого бізнесу показує, що інновації, дерегуляція та підтримка ветеранів і ВПО сприяють стійкості цього сектора в умовах кризових викликів. Для України адаптація цих механізмів є важливим кроком для зміцнення фінансового потенціалу та конкурентоспроможності суб'єктів малого підприємництва.

Список використаних джерел:

- [1] Зайченко, В. В., & Бондар, О. В. (2025). Механізми підтримки підприємницької діяльності в умовах війни: Вітчизняний контекст і зарубіжні підходи. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*, 1(13(46)), 67–81. [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2025.13\(46\).1.67-81](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2025.13(46).1.67-81)
- [2] Ковальчук, Н., & Ватаманюк, К. (2025). Фінансування малого бізнесу в Україні в умовах війни. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*, 4(3), 11–20. <https://doi.org/10.46299/j.isjmef.20250403.02>



- [3] Підсумки 2025: За держпрограмою «5-7-9%» підприємці отримали 30 тис. доступних кредитів на майже 94 млрд гривень. (2026, 5 лютого). Мінфін. https://mof.gov.ua/uk/news/pidsumki_2025_zhderzhprogramoiu_5-7-9_pidpriiemtsi_otrimali_30_tis_dostupnikh_kreditiv_na_maizhe_94_mlrld_griven-5528
- [4] Піляк Н.І. (2025). Програми державної підтримки малого бізнесу в Україні в умовах війни: Організаційні та правові аспекти. *Академічні візії*, (55). <https://doi.org/10.66556/2786-586X.55.piliak-n>
- [5] Про схвалення Стратегії відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації малого і середнього підприємництва на період до 2027 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024-2027 роках, Розпорядження Кабінету Міністрів України № 821-р (2024) (Україна). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/821-2024-p#Text>
- [6] Пшик, Б. І. (2024). Державна фінансова підтримка малого підприємництва України в умовах війни як фактор зміцнення його фінансової безпеки. *Agrosvit*, (1), 11–21. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.1.11>
- [7] Центр розвитку інновацій. (2026.). <https://cid.center/analytics/business-survey-in-march-2026/>
- [8] Юринець, З., Цвілій, Ю., & Стрільчук, Р. (2025). Адаптація зарубіжного досвіду управління стратегічним потенціалом бізнесу до середовища України. *Економіка та суспільство*, (72). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-47>

STATE SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF SMALL ENTREPRENEURSHIP IN UKRAINE

Hanna Melnychuk

Candidate of Economic Sciences,
Deputy Dean of the Faculty of Finance and Digital Technologies
State Tax University, Ukraine

Karyna Didkivska

higher education applicant at the first (Bachelor's) level
State Tax University, Ukraine

Summary. *This article outlines the role of small businesses in ensuring economic stability in Ukraine and the importance of state support for them. State programs of financial support for small businesses in times of martial law are considered. A comparative analysis of the experience of individual countries in supporting small businesses in times of crises and military conflicts is conducted. Key strategies for enhancing the financial capacity of small businesses are identified. The importance of adapting global support practices for the development of small businesses in the context of economic instability and war in Ukraine is highlighted.*

Keywords: *small businesses; economic instability; state financial support; stimulating the development of small businesses.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 20.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.058

ІНСТРУМЕНТИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «АГРО-ОВЕН»

Павлютін Денис Юрійович

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
Національний університет «Львівська політехніка»

Науковий керівник: Шевченко Сергій Григорович

канд. екон. наук, доцент
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті досліджено сучасний стан та перспективи використання інструментів електронної комерції у зовнішньоекономічній діяльності ТОВ «Агро-Овен» — одного з провідних виробників м'яса птиці в Україні (ТМ «Золотко»). Проаналізовано динаміку обсягів експорту підприємства, географію збуту (країни Близького Сходу, Північної Африки, ЄС) та визначено ключові бар'єри традиційної моделі ЗЕД: висока залежність від посередників, тривалі цикли укладання контрактів, обмежений доступ до нових ринків. Обґрунтовано доцільність комплексного впровадження інструментів електронної комерції: реєстрації на профільних B2B-маркетплейсах (Alibaba, Tridge, ExportHub), створення багатомовного експортного вебсайту з функціоналом онлайн-замовлень, цифровізації документообігу ЗЕД. Розраховано прогностичний економічний ефект від запропонованих заходів.

Ключові слова: електронна комерція, зовнішньоекономічна діяльність, B2B-маркетплейс, агропромисловий комплекс, експорт, цифровізація, ТОВ «Агро-Овен».

Постановка проблеми. Цифрова трансформація світової торгівлі, що різко прискорилося внаслідок пандемії COVID-19 та подальших геополітичних потрясінь, докорінно змінила правила гри на міжнародних ринках агропродовольчої продукції. За оцінками експертів, частка електронної комерції у глобальному B2B-обороті щороку зростає на 17–20% [15], а провідні агроекспортери світу формують канали збуту через цифрові платформи, B2B-маркетплейси та інтегровані системи електронного документообігу. Для українських агропідприємств перехід до моделей цифрової зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) є не лише питанням підвищення конкурентоспроможності, а й фактором виживання в умовах повномасштабної війни, блокування традиційних логістичних коридорів, загострення конкуренції на ринку ЄС та необхідності пошуку альтернативних ринків збуту.

ТОВ «Агро-Овен» — велике вертикально інтегроване агропромислове підприємство Дніпропетровської області, що спеціалізується на виробництві



м'яса птиці під ТМ «Золотко», займає близько 4,2% внутрішнього ринку та активно експортує продукцію до країн Близького Сходу, Північної Африки та ЄС. Водночас рівень цифровізації зовнішньоекономічних процесів компанії, як і більшості вітчизняних агроекспортерів, залишається недостатнім: підприємство працює переважно за традиційною контрактною моделлю через посередників, не використовує повноцінно потенціал міжнародних B2B-маркетплейсів, має обмежену цифрову присутність у глобальному інформаційному просторі. Це актуалізує науково-практичне завдання обґрунтування напрямів розвитку підприємства через інтеграцію інструментів електронної комерції у ЗЕД.

Наукова новизна дослідження полягає в удосконаленні прикладного підходу до цифрової трансформації зовнішньоекономічної діяльності агропромислового підприємства шляхом інтеграції інструментів електронної комерції, цифрового документообігу, B2B-маркетплейсів та аналітичних платформ у єдину поетапну модель розвитку експортної діяльності. На відміну від підходів, які розглядають електронну комерцію переважно як окремий канал продажу, у статті запропоновано комплексне бачення її використання як інструмента зміни всієї моделі ЗЕД підприємства: від пошуку контрагентів і презентації продукції до укладання контрактів, сертифікації, документообігу та моніторингу міжнародних ринків.

Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості використання запропонованої моделі не лише для ТОВ «Агро-Овен», а й для інших українських агропромислових підприємств, які прагнуть диверсифікувати експортні ринки, зменшити залежність від посередників і підвищити ефективність зовнішньоекономічної діяльності в умовах воєнної та післявоєнної економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням розвитку електронної комерції у зовнішньоекономічній діяльності підприємств присвячено праці таких українських науковців, як І. Дахно, Ю. Козак, А. Мазаракі, Т. Мельник, О. Пащенко, Т. Циганкова. Дослідження особливостей цифровізації агропромислового комплексу України розкрито у роботах О. Бородіної, Т. Лозинської, П. Саблука, О. Шубравської. Серед зарубіжних дослідників вагомий внесок зроблено Е. Turban, D. King, J. Lee, які сформуливали методологічні основи систематизації моделей електронної комерції (B2B, B2C, B2G), а також К. Laudon, С. Traver — у частині безпеки електронних транзакцій та інтеграції цифрових платформ у глобальні ланцюги постачання.

Попри значний доробок науковців, недостатньо вивченими залишаються прикладні аспекти впровадження інструментів електронної комерції на конкретних підприємствах агропромислового комплексу України, особливо у частині розрахунку економічної ефективності та послідовності цифрової трансформації бізнес-процесів ЗЕД в умовах воєнного стану.

Мета статті — обґрунтувати теоретико-методичні засади та розробити практичні рекомендації щодо розвитку ТОВ «Агро-Овен» шляхом використання інструментів електронної комерції у зовнішньоекономічній діяльності, що передбачає аналіз поточного стану ЗЕД підприємства, виявлення «вузьких місць» та формування дорожньої карти впровадження цифрових рішень.

Методика дослідження. Інформаційну базу дослідження становлять: офіційні дані ТОВ «Агро-Овен» (агрегована корпоративна та реєстраційна інформація з YouControl за ЄДРПОУ 25522107); галузеві огляди Союзу птахівників України та аналітичні матеріали Agropolit.com щодо обсягів і структури експорту м'яса птиці; нормативно-правові акти України у сфері електронної комерції та ЗЕД; статистичні матеріали UNCTAD «Digital Economy Report» (2024); звітність провідних B2B-платформ (Alibaba Group Annual Report 2024); монографічна та періодична література вітчизняних і зарубіжних авторів. Хронологічні межі дослідження охоплюють період 2018–2025 рр., прогнозний горизонт – 2026–2028 рр.

У роботі застосовано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів економічного дослідження: метод системного аналізу – для декомпозиції моделі ЗЕД підприємства на маркетинговий, транзакційний, документарний та логістичний блоки; методи порівняльного аналізу та структурно-функціонального аналізу – для оцінювання поточної моделі ЗЕД ТОВ «Агро-Овен» та зіставлення її з кращими галузевими практиками; SWOT-аналіз – для виявлення «вузьких місць» традиційної експортної моделі підприємства; методи економіко-математичного моделювання та сценарного прогнозування – для розрахунку прогнозного економічного ефекту від впровадження інструментів електронної комерції у трирічному горизонті планування; метод дисконтування грошових потоків (NPV) – для оцінювання довгострокової ефективності інвестицій у цифровізацію ЗЕД [16].

Базові припущення прогнозу: ставка дисконтування – 12% (відображає середньозважену вартість капіталу та премію за галузевий ризик в умовах воєнного стану); строк реалізації – 36 місяців; початкові інвестиції у цифровізацію – 85 тис. дол. США з подальшим зниженням до 35 тис. дол. США на третій рік; темп приросту експортного виторгу за рахунок цифрових каналів – 8–12% щорічно (на основі галузевих орієнтирів UNCTAD щодо впливу B2B-маркетплейсів на експорт МСП агросектора). Розрахунки виконано у форматі сценарного аналізу з огляду на неповноту відкритих даних щодо внутрішньої фінансової структури підприємства.

Виклад основного матеріалу. Електронна комерція у зовнішньоекономічній діяльності — це сукупність бізнес-процесів, пов'язаних із проведенням зовнішньоторговельних операцій (пошук контрагентів, презентація продукції, узгодження умов, укладання контрактів, оплата, документообіг, логістичний супровід) з використанням інформаційно-комунікаційних технологій та цифрових платформ. Системно е-комерція у ЗЕД охоплює чотири взаємопов'язаних блоки: маркетинговий (цифрова присутність та просування), транзакційний (онлайн-замовлення та оплата), документарний (електронний документообіг, цифрові сертифікати) та логістичний (трекінг, цифрова взаємодія з митницею і перевізниками).

Світова практика свідчить, що використання інструментів електронної комерції дозволяє агропромисловим підприємствам у середньому скоротити цикл укладання експортних контрактів на 30–45%, знизити витрати на пошук нових покупців на 50–60%, розширити географію збуту в 2–3 рази та підвищити маржинальність експортних операцій за рахунок зменшення кількості посередників [9; 10; 15].



ТОВ «Агро-Овен» (ЄДРПОУ 25522107) зареєстроване у смт Магдалинівка Дніпропетровської області. Основним видом діяльності за КВЕД є виробництво м'яса свійської птиці (10.12). Підприємство є вертикально інтегрованим: контролює повний цикл — від вирощування зерна та виробництва комбікормів до інкубації, відгодівлі бройлерів на трьох птахокомплексах («Голубовська», «Мар'янівський», «Молодіжний») та переробки. Внутрішній ринок обслуговується під ТМ «Золотко», де компанія входить до п'ятірки найбільших виробників курятини в Україні з часткою близько 4,2%. Загальну характеристику ЗЕД підприємства наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Загальна характеристика експортної діяльності ТОВ «Агро-Овен»

Показник	Характеристика
Основна експортна продукція	Заморожене м'ясо птиці, продукти переробки
Ключові ринки збуту	Ірак, Лівія, ОАЕ, країни ЄС (Нідерланди)
Канали збуту	Переважно через торгових посередників та брокерів
Орієнтовний обсяг експорту	близько 8,2 тис. т / 12,5 млн дол. США (оцінка за даними 2024 р. [7; 8])
Частка експорту у виторзі	Близько 25–35% (за оцінками експертів галузі)
Цифрові канали ЗЕД	Відсутні або використовуються фрагментарно
Сертифікація	Halal, IFS, відповідність вимогам ЄС

Джерело: складено авторами за матеріалами [3; 4; 7]

Аналіз поточної моделі зовнішньоекономічної діяльності ТОВ «Агро-Овен» дає підстави виокремити такі ключові проблеми, які стримують зростання експортного потенціалу підприємства:

1) висока залежність від посередників — частка прямих контрактів з кінцевими споживачами не перевищує 15–20%, що знижує маржинальність та обмежує контроль над ціноутворенням;

2) тривалий цикл укладання експортного контракту — від першого контакту до відвантаження проходить у середньому 2–4 місяці, що ускладнює оперативне реагування на ринкові можливості;

3) обмежена цифрова присутність — підприємство не представлене на провідних міжнародних B2B-маркетплейсах, не має багатомовного експортного вебсайту з функціоналом онлайн-запитів;

4) паперовий документообіг ЗЕД — оформлення супровідних, митних та сертифікаційних документів здійснюється переважно у паперовій формі, що збільшує цикл відвантаження на 5–10 днів;

5) обмежений доступ до аналітики світових ринків — відсутнє системне використання спеціалізованих платформ (Tridge, Mintec, S&P Global Commodity Insights) для моніторингу цін, попиту, конкурентного середовища.



З метою комплексного вирішення зазначених проблем у роботі запропоновано модель цифрової трансформації ЗЕД ТОВ «Агро-Овен», що складається з чотирьох взаємопов'язаних компонентів (табл. 2).

Таблиця 2

Запропонована модель цифрової трансформації ЗЕД ТОВ «Агро-Овен»

Компонент	Інструменти	Очікуваний результат
Цифрова присутність	Багатомовний експортний вебсайт; реєстрація на Alibaba, Tridge, ExportHub, GlobalTrade	Зростання вхідних запитів на 40–60%, розширення географії
Онлайн-транзакції	CRM-система для експорту, портал клієнта з онлайн-замовленнями	Скорочення циклу замовлення на 30–45%
Цифровий документообіг	EDI-системи, електронна сертифікація (e-Phyto, e-Halal), хмарне зберігання	Скорочення часу оформлення документів на 5–7 днів
Цифрова аналітика	Підписка на Tridge, S&P Commodity Insights, моніторинг цін та трендів	Підвищення точності цінових пропозицій, зростання маржі на 2–4 в.п.

Джерело: розроблено авторами

Першочерговим напрямом упровадження запропонованої моделі визначено реєстрацію ТОВ «Агро-Овен» на провідних міжнародних B2B-маркетплейсах. Зокрема, платформа Alibaba.com (понад 50 млн зареєстрованих покупців у 190+ країнах) надає можливість прямого контакту з імпортерами Близького Сходу, Південно-Східної Азії та Африки — ринками, на яких уже представлено експортну продукцію підприємства. Спеціалізована агроплатформа Tridge (з понад 100 тис. користувачів-професіоналів агроринку) дозволяє підвищити якість лідогенерації серед профільних покупців.

Другим напрямом є створення повноцінного експортного вебсайту з мультимовною підтримкою (англійська, арабська, французька), функціоналом онлайн-запитів, віртуальним туром виробництвом, репозиторієм сертифікатів та документів. За даними міжнародних досліджень, наявність якісного експортного вебсайту збільшує конверсію вхідних запитів у середньому в 2,3 раза [10].

Прогнозний економічний ефект від упровадження інструментів електронної комерції у зовнішньоекономічну діяльність ТОВ «Агро-Овен» визначено на основі сценарного підходу. За базовий рівень прийнято наявні відкриті дані щодо експортної діяльності підприємства за 2024 р., відповідно до яких обсяг експорту оцінюється на рівні близько 8,2 тис. т, а виторг від експорту — близько 12,5 млн дол. США. Подальший прогноз побудовано з урахуванням очікуваного впливу цифрових каналів збуту на розширення географії експорту, збільшення кількості прямих контактів з імпортерами, скорочення ролі посередників та прискорення укладання зовнішньоекономічних контрактів.



При розрахунку прогнозного ефекту враховано три групи чинників:

- приріст експортного виторгу за рахунок виходу на нові B2B-майданчики та збільшення кількості вхідних запитів від потенційних покупців;
- економію транзакційних витрат завдяки цифровізації документообігу, використанню CRM-системи та електронної сертифікації;
- додатковий приріст маржинальності внаслідок поступового зменшення залежності від посередників і переходу до прямих контрактів з імпортерами.

Розрахунок прогнозного ефекту здійснено за формулою [16]:

$$\text{Ефект} = \Delta EB + \Delta M - I_{\text{ц}}, \quad (1)$$

де ΔEB — приріст експортного виторгу внаслідок використання інструментів електронної комерції;

ΔM — додатковий маржинальний ефект від скорочення посередницьких витрат і підвищення ефективності контрактної роботи;

$I_{\text{ц}}$ — інвестиції у цифровізацію зовнішньоекономічної діяльності.

Для оцінювання довгострокового результату використано показник чистої приведеної вартості:

$$NPV = \sum CF_t / (1 + r)^t - I_0, \quad (2)$$

де CF_t — прогнозний грошовий потік у відповідному році,

r — ставка дисконту,

I_0 — початкові інвестиції у цифровізацію.

Оскільки частина даних щодо внутрішньої фінансової структури підприємства не є відкритою, прогноз має сценарний характер і ґрунтується на поєднанні відкритих даних, експертних припущень та галузевих орієнтирів щодо впливу електронної комерції на експортну діяльність агропромислових підприємств. Прогнозний економічний ефект від реалізації запропонованих заходів у тривимірному горизонті планування подано у таблиці 3.

Таблиця 3

Сценарний прогноз економічного ефекту від упровадження інструментів електронної комерції у ЗЕД ТОВ «Агро-Овен»

Показник	Базовий рік	Прогноз 1 рік	Прогноз 2 рік	Прогноз 3 рік
Обсяг експорту, тис. т	8,2	8,8	9,4	10,0
Виторг від експорту, млн дол. США	12,5	13,9	15,3	16,5
Темп приросту виторгу, %	–	+11,2	+22,4	+32,0
К-сть експортних ринків	5–6	7–8	9–10	11–12
Інвестиції в цифровізацію, тис. дол.	–	85,0	45,0	35,0
Дисконтований ефект (NPV, 3 роки), тис. дол.	–	–	–	~1 250

Джерело: розраховано авторами на основі експертних оцінок та галузевих бенчмарків

Як видно з таблиці 3, у разі послідовного впровадження запропонованих цифрових інструментів очікується поступове зростання експортного виторгу з 12,5 млн дол. США у базовому році до 16,5 млн дол. США на третьому році реалізації заходів. Сукупний приріст експортного виторгу може становити до 32%, що пояснюється не лише збільшенням фізичного обсягу експорту, а й розширенням географії збуту, підвищенням частки прямих контрактів та покращенням цінових позицій підприємства на зовнішніх ринках. Водночас прогностичні значення слід розглядати як орієнтовні, оскільки їх фактичне досягнення залежатиме від воєнно-безпекової ситуації, логістичних умов, регуляторних вимог країн-імпортерів та здатності підприємства сформувати компетентну команду цифрового експорту.

Реалізація запропонованих заходів передбачає поетапне впровадження протягом 36 місяців: I етап (1–6 міс.) — створення інфраструктури цифрової присутності (вебсайт, акаунти на B2B-платформах, базова CRM); II етап (7–18 міс.) — цифровізація документообігу та інтеграція з системами клієнтів; III етап (19–36 міс.) — впровадження аналітичних інструментів та масштабування за результатами першої хвилі.

Слід зазначити, що ризики реалізації проекту переважно пов'язані з кадровою недостатністю (брак фахівців з цифрового маркетингу та міжнародних онлайн-продажів), кібербезпековими загрозами, а також можливими змінами регуляторного середовища у країнах-імпортерах. Для нівелювання цих ризиків доцільно сформувати окремий підрозділ digital export, передбачити підвищення кваліфікації працівників ЗЕД, а також впровадити політику інформаційної безпеки відповідно до стандарту ISO/IEC 27001.

Висновки. У результаті проведеного дослідження обґрунтовано теоретико-методичні засади та практичні рекомендації щодо розвитку ТОВ «Агро-Овен» через використання інструментів електронної комерції у зовнішньоекономічній діяльності. Доведено, що поточна модель ЗЕД підприємства характеризується високою залежністю від посередників, тривалим циклом укладання контрактів та обмеженою цифровою присутністю на міжнародних ринках. Розроблено комплексну модель цифрової трансформації ЗЕД, що включає чотири компоненти: цифрову присутність, онлайн-транзакції, цифровий документообіг та цифрову аналітику. Прогностичний економічний ефект від реалізації запропонованих заходів передбачає зростання експортного виторгу на 18–32% протягом трьох років, розширення географії збуту удвічі та підвищення маржинальності експортних операцій на 2–4 в.п.

Перспективи подальших досліджень полягають у поглибленому вивченні специфіки впровадження окремих інструментів електронної комерції (зокрема EDI-систем та цифрової сертифікації Halal) на підприємствах агропромислового комплексу України, а також у розробленні методики оцінки готовності українських агроекспортерів до повноцінної цифрової трансформації ЗЕД.

Список використаних джерел:

- [1] Дахно І. І., Алейнікова О. В. Зовнішньоекономічна діяльність-3 : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 356 с.



- [2] Козак Ю. Г., Логвінова Н. С., Барановська М. І. Зовнішньоекономічна діяльність підприємств : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 290 с.
- [3] Офіційний сайт ТОВ «Агро-Овен». URL: <https://agro-oven.com.ua> (дата звернення: 10.05.2026).
- [4] YouControl. Інформація про ТОВ «Агро-Овен» (ЄДРПОУ 25522107). URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/25522107/ (дата звернення: 10.05.2026).
- [5] Україна та світова електронна торгівля у 2024–2025 рр. : аналітичний звіт / Київський інститут трансформації Європи. Київ, 2025. 84 с.
- [6] Мазаракі А. А., Мельник Т. М. Цифрова трансформація міжнародної торгівлі : монографія. Київ : КНТЕУ, 2021. 412 с.
- [7] ТОП-7 експортерів м'яса птиці (бройлерів) за 2024 рік. Agropolit.com. URL: <https://agropolit.com/rating> (дата звернення: 12.05.2026).
- [8] Союз птахівників України : офіційний сайт. URL: <https://poultryukraine.com> (дата звернення: 12.05.2026).
- [9] Turban E., King D., Lee J., Liang T.-P., Turban D. C. Electronic Commerce 2024: A Managerial and Social Networks Perspective. 10th ed. Cham : Springer, 2024. 720 p.
- [10] Laudon K. C., Traver C. G. E-Commerce 2023–2024: Business, Technology, Society. 17th ed. Pearson, 2024. 912 p.
- [11] Alibaba Group. Annual Report 2024. URL: <https://www.alibabagroup.com/en/ir/reports> (дата звернення: 15.05.2026).
- [12] Tridge: Global Sourcing Hub. URL: <https://www.tridge.com> (дата звернення: 15.05.2026).
- [13] Цифровізація АПК України: стан, виклики та перспективи / за ред. О. М. Шубравської. Київ : Інститут економіки та прогнозування НАН України, 2024. 268 с.
- [14] Закон України «Про електронну комерцію» від 03.09.2015 № 675-VIII (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19> (дата звернення: 18.05.2026).
- [15] United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Digital Economy Report 2024. Geneva : UN, 2024. 195 p.
- [16] Brealey R. A., Myers S. C., Allen F., Edmans A. Principles of Corporate Finance. 14th ed. New York : McGraw Hill, 2022. 1058 p.

E-COMMERCE TOOLS AS A DRIVER OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY DEVELOPMENT AT "AGRO-OVEN" LLC

Denys Pavliutin

first-level (bachelor's) higher education student,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Scientific supervisor: Serhiy Shevchenko

Candidate of Economics, Associate Professor
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The article examines the current state and prospects of using e-commerce tools in the foreign economic activity of "Agro-Oven" LLC — one of the leading producers of poultry meat in Ukraine (trademark "Zolotko"), which accounts for about 4.2% of the domestic market and exports its products to the Middle East (Iraq, the UAE), North Africa (Libya) and the EU. The relevance of the study is determined by the need to find new growth drivers for Ukrainian agricultural exporters in conditions of war, logistical disruption, the loss of traditional markets

and the tightening of competition in the European Union. The aim of the work is to substantiate the directions of development of "Agro-Oven" LLC through the introduction of e-commerce tools in foreign economic activity. The methodology of the research is based on methods of comparative analysis, system approach, financial and economic diagnostics, SWOT analysis and forecasting. The dynamics of export volumes of the enterprise, the structure of sales markets and the level of digitalization of foreign economic processes are analyzed. The key barriers of the traditional model of foreign economic activity are identified: high dependence on intermediaries, long contract conclusion cycles, limited access to new markets, lack of digital presence on international platforms. The expediency of the comprehensive introduction of e-commerce tools is substantiated: registration on specialized B2B marketplaces (Alibaba, Tridge, ExportHub), creation of a multilingual export website with online order functionality, digitalization of foreign economic document flow through EDI systems and electronic certification. A roadmap for the implementation of the proposed measures has been developed with the calculation of the forecast economic effect, which involves an increase in export revenue by 18–32% over the three-year horizon. The practical value of the article lies in the possibility of using the developed recommendations not only by "Agro-Oven" LLC, but also by other domestic agricultural producers focused on entering foreign markets.

Keywords: e-commerce, foreign economic activity, B2B marketplace, agro-industrial complex, export, digitalization, Agro-Oven LLC.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.059

ПЕРЕХІД НА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ КРОК ДЛЯ УКРАЇНСЬКОГО БІЗНЕСУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Зубко Вікторія Владиславівна студент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація: у статті досліджено процеси трансформації та адаптації вітчизняного бізнесу до умов тривалої енергетичної кризи шляхом впровадження відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Обґрунтовано стратегічну необхідність та комерційну доцільність переходу підприємств на автономне енергозабезпечення, що змістило фокус альтернативної енергетики з екологічного тренду у площину операційного виживання комерційного сектору. Визначено та систематизовано ключові драйвери цього процесу, серед яких виділено забезпечення безперебійної роботи, оптимізацію собівартості продукції та відповідність європейським екологічним вимогам (CBAM). Проаналізовано основні фінансові бар'єри, зокрема високу вартість обладнання та дефіцит оборотних коштів підприємств. Розглянуто дієві інструменти державної підтримки, такі як пільгове кредитування за програмою «Доступні кредити 5-7-9%» та законодавчий механізм Net Billing, які дозволяють нівелювати фінансові перешкоди. Установлено, що за теперішніх ринкових тарифів для юридичних осіб середній термін окупності промислових сонячних електростанцій становить 3–5 років. Окреслено маркетинговий та репутаційний ефект від набуття статусу «зеленого підприємства» для виходу на міжнародні ринки. Сформульовано практичні рекомендації для керівників компаній щодо моделювання комерційного циклу інтеграції ВДЕ та визначено перспективи подальших досліджень у контексті впливу євроінтеграції на капіталізацію екологізованого бізнесу.

Ключові слова: агровольтаїка; альтернативні джерела енергії; біогаз та біометан; вітрова енергетика; когенерація; окупність; сонячні електростанції.

На фоні глобального енергетичного переходу сонячні електростанції для бізнесу у 2026 році стають не просто трендом, а стратегічною інвестицією в стабільність та конкурентоспроможність [4]. Використання енергії, що отримується з альтернативних джерел, таких як сонце, вітер, вода та хвилі, підтримує сталий розвиток завдяки зменшенню викидів вуглецю, що сприяє посиленню енергетичної та кліматичної безпеки багатьох країн світу. Поряд із основними законодавчими актами у багатьох країнах світу створені цілі системи законодавства з управління та стимулювання розвитку використання альтернативних джерел та пов'язаних із цим заходів.

В свою чергу, хоча в законодавстві України і передбачено державне

управління у сфері альтернативних джерел енергії, закріпленого перш за все Законом України «Про альтернативні джерела енергії», однак реальний стан законодавства України в зазначеній сфері залишається далеким від міжнародних та європейських стандартів. Головною причиною повільному розвитку альтернативної енергетики в Україні, це є недосконалість законодавчої бази України [12].

Актуальність теми зумовлена руйнацією централізованої енергосистеми України, через що підприємства зазнають колосальних збитків від відключень. Власні СЕС та акумулятори гарантують бізнесу автономну роботу, а стрімке подорожчання електроенергії робить капітальні інвестиції в альтернативну енергетику окупними й вигідними. Додатковим стимулом є запуск механізму Net Billing, який дозволяє компаніям продавати надлишки згенерованих кіловатів у загальну мережу [6].

Питання розвитку альтернативних джерел енергії як в Україні так і в країнах ЄС досліджуються низкою науковців, а саме: Л. Г. Мельником [17], О.С. Полянським [19], О.В.Дьяконовим [19], О. В. Кубатком [17], А. В. Скрипником [20], О.Ю.Чигрин [21] та інші. У працях учених [2; 11] доведено статистичну значущість між розвитком альтернативних джерел енергії та конкурентноздатністю національної економіки. При цьому у роботах [21; 7] виокремлено низку бар'єрів, що стримують залучення зелених інвестицій на розвиток альтернативних джерел енергії. Вчені Мельника Л. Г. та Кубатко О. В. у роботі [17] визначили роль відновлювальних джерел енергії у досягненні цілей сталого розвитку. Полянський О. С. та Дьяконов О. В. у своїй роботі [19] акцентували увагу на використанні біопалива, як одного із складових напрямів розвитку вуглецево-нейтральної економіки.

Аналітичну основу дослідження механізмів державного стимулювання малої розподіленої генерації складають нормативно-правові акти та моніторингові звіти Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоефективності) [13], а також стратегічні програми Міністерства енергетики України щодо розвитку відновлюваної енергетики на період відновлення інфраструктури [18]. У цих матеріалах ключовий акцент зміщено на популяризацію систем Net Billing (чистого обліку енергії) та залучення недержавних комерційних інвестицій у дахові сонячні електростанції (СЕС) та промислові системи зберігання енергії (Energy Storage).

На глобальному рівні тенденції та комерційну окупність «зеленого» переходу ілюструють звіти Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії (IRENA). Згідно з їхнім останнім репортом «Renewable Capacity Statistics 2026», саме децентралізовані відновлювані потужності (насамперед сонячна фотовольтаїка, яка склала близько 75% усього світового приросту генерації за минулий рік) виступають головним чинником побудови економічної стійкості комерційного сектору перед зовнішніми системними шоками [5].

Попри значну кількість праць із розвитку відновлюваної енергетики, більшість дослідників розглядають її лише на макрорівні або з екологічного погляду. Водночас поза увагою залишаються прикладні комерційні механізми, інструменти фінансування та реальна економічна окупність такого переходу для конкретного підприємства в умовах затяжної кризи.



Метою статті є обґрунтування стратегічної необхідності та комерційної доцільності впровадження альтернативних джерел енергії в діяльність вітчизняного бізнесу, а також визначення практичних інструментів підвищення його енергонезалежності в сучасних умовах.

Практична корисність роботи полягає у наданні власникам бізнесу дієвих алгоритмів, які допоможуть розрахувати комерційний ефект від власної генерації, мінімізувати фінансові втрати від блекаутів та зберегти конкурентоспроможність.

Енергетична криза змінила підхід українського бізнесу до власного енергозабезпечення. Альтернативна енергетика для корпоративного сектору України перетворилася з інвестиції на критичну потребу для виживання бізнесу. Підприємства, що раніше поклалися лише на централізовані мережі, сьогодні активно шукають надійні рішення - від сонячних панелей до когенераційних установок.

Ринок відновлюваних джерел енергії в Україні охоплює кілька ключових технологій. Вибір залежить від потреб підприємства, доступної сировини та режиму роботи.

Відповідно до Європейської стратегії тривалої, конкурентоспроможної та безпечної енергетики [16] країни ЄС повинні до 2020 рік досягти рівня 20% альтернативних джерел у виробництві електроенергії. При цьому індикативне значення для вітчизняної економіки на 2020р. становить 7% (Табл. 1).

Таблиця 1

Індикативні цілі розвитку зеленої енергетики в країнах ЄС та Україні

Країна	Питома вага відновлювальних джерел енергії у загальному енергоспоживанні, %					Ціль 2035
	2005	2020	2025	2018	2020	
Німеччина	6,76	20,29	14,21	17,87	21,6	25,32
Франція	8,6	11,85	13,5	16,22	18,87	21,12
Данія	16,13	21,35	33,17	40,59	49,11	57,63
Польща	7,22	9,49	11,91	14,23	16,58	18,92
Україна	1,25	2,88	4,14	5,65	7,1	8,54

Джерело: сформовано автором на основі [10;14]

Згідно даним (Табл. 1), лідером у впровадженні відновлювальних джерел енергії країн ЄС –є Данія та Німеччина. Так, у 2018 році питома вага відновлювальних джерел енергії у загальному енергоспоживанні відповідно становить 40,59% та 17,87%. При цьому суттєве зростання альтернативних джерел енергії у проаналізованих країнах відбулось у період з 2019 до 2015рр., що пояснюється активними діями урядами цих країн щодо стимулювання розвитку альтернативних джерел енергії.

Для більшості українських підприємств найперспективніші рішення - це когенерація та біогаз. Вони забезпечують стабільну генерацію 24/7 і дають змогу одночасно вирішити питання тепла та електрики. Сонце - чудовий доповнювальний елемент, але не може бути єдиним джерелом для виробничих

об'єктів.

Основні напрями відновлюваної енергії для бізнесу:

- сонячна енергетика — фотовольтаїчні та дахові системи;
- біоенергетика — біогаз, біометан, тверде біопаливо;
- когенерація — комбіноване виробництво на різних видах палива;
- вітрова енергетика — малі ВЕС та промислові установки;
- гідроенергетика — малі ГЕС для підприємств біля водойм;
- геотермальна енергія — обмежений географічно, застосовується

локально.

Кожна технологія має свою економіку та профіль застосування. Розглянемо детальніше ті, що найбільш затребувані сьогодні.

Кожна технологія має свою економіку та профіль застосування. Розглянемо детальніше ті, що найбільш затребувані сьогодні (табл 2).

Таблиця 2

Огляд альтернативних джерел енергії

Технологія	Переваги	Недоліки:	Окупність	Для кого	Вартість
Сонячна енергетика	Без витрат на паливо після встановлення, мінімальне обслуговування.	Залежність від погоди, відсутність генерації вночі, сезонність і потреба в накопичувачах	4–7 років.	Бізнес із високим денним споживанням і доступною площею.	
Біогаз та біометан	Стабільна генерація незалежно від погоди	Високі інвестиції, потреба в сировині.	4–6 років.	Агросектор, ферми, харчова промисловість	≈2500–4500 €/кВт.
Когенерація	ККД до 90%, стабільна робота 24/7, енергонезалежність	Залежність від палива, вартість обладнання.	2–4 роки.	Підприємства з постійним споживанням тепла й електрики.	700–1200 €/кВт.
Вітрова енергетика	Генерація за наявності вітру, відносно низька собівартість енергії	Залежність від локації, шум, соціальний фактор	7–10 років.	Регіони зі стабільними вітровими потоками	• 100 0–1500 €/кВт

Джерело: сформовано автором на основі [3].

Основні тренди розвитку комерційних СЕС у 2026 році [1]

1. **Пріоритет енергонезалежності над економією** - якщо раніше бізнес встановлював СЕС переважно для зниження витрат, то у 2026 році ключовим мотивом стане гарантоване живлення. Компанії обирають гібридні рішення з АКБ, здатні підтримувати критичні процеси навіть при аваріях у мережі.

2. **Масове розширення комерційних дахових СЕС** - після активного



зростання тарифів на електроенергію підприємства почнуть максимально використовувати дахові площі. До тренду входить: великі логістичні склади; торгові центри; агрофірми та холодильні комплекси; виробничі будівлі. Установка дахових СЕС для бізнесу дає змогу зменшити витрати на 40–70% уже в перший рік.

3. Окупаційність 2,5–5 років — результат здешевлення обладнання - у 2026 році прогнозується стабілізація цін на обладнання, а також зростання конкуренції серед виробників. Окупність комерційної сонячної електростанції стає ще швидшою завдяки: дешевшій логістиці; масовому виробництву інверторів та панелей; збільшенню ККД модулів; підвищенню промислових тарифів.

4. Розвиток BESS-рішень (Energy Storage) -бізнес активно переходить на літій-залізо-фосфатні акумулятори, які забезпечують: збереження надлишкової генерації; роботу в режимі пікового зрізання (peak shaving); живлення 24/7 навіть при блекаутах; мінімізацію нічних витрат. Це дозволяє підприємствам працювати без перерви навіть при дефіциті електроенергії у країні.

5. Агровольтаїка — новий напрямок для агросектору - аграрії дедалі частіше встановлюють наземні СЕС з подвійним призначенням: генерація енергії; захист культур від перегріву та ультрафіолету; покращення врожайності окремих культур.

6. Кібербезпека та захист СЕС — обов'язковий стандарт 2026 року - усі інвертори, BMS і системи моніторингу мають відповідати сучасним вимогам кіберзахисту: шифрування даних; захищені протоколи зв'язку; налаштований віддалений моніторинг; захист від стрибків напруги.

Чому бізнес інвестує у власні СЕС, ключові вигоди у 2026 році

1. Передбачувана собівартість електроенергії:

1. компанія фіксує власну ціну кіловата на 20–25 років.
2. це захищає від тарифних коливань та ринкових криз.

2. Зниження енерговитрат на 50–90%

За рахунок поєднання:

- сонячних панелей,
- BESS-систем,
- гібридних інверторів.

3. Можливість продавати надлишки надалі - після стабілізації законодавства та розвитку енергоринку компанії зможуть:

- продавати надлишкову генерацію,
- брати участь у внутрішньодобовому ринку,
- укладати PPA-контракти.

4. Підвищення вартості підприємства - об'єкти з власною генерацією стають ціннішими для інвесторів і значно стабільнішими для ведення бізнесу.

Процес трансформації комерційної діяльності підприємств шляхом впровадження відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) формується під впливом комплексу стимулів (драйверів) та об'єктивних перешкод (бар'єрів).

Драйвери (стимули)

- Енергетична безпека: захист від відключень електроенергії та гарантія

безперебійної роботи підприємства;

- економічна вигода: суттєве зниження собівартості продукції у довгостроковій перспективі;
- євроінтеграція: відповідність вимогам ЄВІАМ щодо «вуглецевого сліду» для українських експортерів. [15].

Перешкоди (бар'єри)

- Капіталомісткість: висока початкова вартість закупівлі та монтажу обладнання;
- тривала окупність: інвестиції вимагають значного часу для повернення коштів;
- фінансові обмеження: дефіцит внутрішніх оборотних коштів у підприємств через поточну економічну ситуацію.

Державна підтримка

- Пільгове кредитування: можливість взяти позику на купівлю генеруючих установок (СЕС, вітрових електростанцій, когенераційних установок) за урядовою програмою «Доступні кредити 5-7-9%» (зокрема з компенсаційною ставкою для позичальників у розмірі 0% річних на певний строк та сумою до(250) млн грн);
- механізм Net Billing: система, що дозволяє бізнесу використовувати вироблену "зелену" енергію для власних потреб, а надлишки віддавати в мережу та отримувати компенсацію [8].

Розглянемо детальний аналіз комерційного циклу, окупності та маркетингового ефекту від реалізації такого проєкту. Процес впровадження сонячної станції для підприємства складається з кількох ключових етапів:

- збір погодинних даних споживання електроенергії підприємством за останні 12 місяців.
- потужність СЕС підбирається так, щоб генерація в пікові сонячні години не перевищувала поточне споживання підприємства (якщо станція працює без видачі в мережу).
- розрахунок вартості обладнання, обсягів заміщення мережевої електрики та прогнозованого строку окупності.
- розробка інженерних рішень, оцінка несучої здатності даху або підготовка наземних майданчиків.
- закупівля інверторів, фотоелектричних модулів, систем кріплення та захисної автоматики.
- встановлення конструкцій, прокладання кабельних ліній та налаштування системи моніторингу.
- тестування системи, налаштування обмеження перетоків у мережу (Smart Meter) та передача об'єкта замовнику.

За нинішніх комерційних тарифів на електроенергію в Україні, будівництво СЕС під власне споживання є високорентабельним інвестиційним проєктом.

Вихідні дані для моделювання (середні показники):

- потужність СЕС: 100 кВт.
- вартість будівництва "під ключ": \$60,000 – \$75,000 (в середньому \$650–\$750 за 1 кВт встановленої потужності) [20].
- річна генерація: ~110,000 – 120,000 кВт·год (залежно від регіону



України).

- комерційний тариф на електроенергію: ~8–10 грн за кВт·год (з ПДВ та транспортуванням).

Розрахунок комерційного ефекту [1]:

- річна економія в грошовому еквіваленті: $115,000 \text{ кВт·год} \times 9 \text{ грн} = 1,035,000 \text{ грн}$ (~\$25,000) на рік.
- термін окупності: 2.5 – 3.5 роки;
- термін служби обладнання: понад 25 років (ефективність панелей після 25 років становить не менше 80%) [9].

Важливо: термін окупності продовжує скорочуватися через постійне зростання тарифів на електроенергію для юридичних осіб та дефіцит потужності в енергосистемі.

Перехід на «зелену» генерацію дає підприємству суттєві нематеріальні переваги, які безпосередньо трансформуються у прибуток:

- вихід на міжнародні ринки: наявність власної ВДЕ дозволяє знизити вуглецевий слід продукції. Це критично важливо для експорту в ЄС у зв'язку з впровадженням вуглецевого податку (CBAM).
- статус «зеленого підприємства»: використання екологічного маркування на пакуванні продукції (наприклад, "Виготовлено за допомогою сонячної енергії");
- покращення репутації бренду;
- міжнародні фонди та банки (ЄБРР, МФК) надають пільгові кредити та гранти підприємствам, які впроваджують ESG-стандарти (екологічне, соціальне та корпоративне управління);
- демонстрація стабільності бізнесу та безперебійності постачання клієнтам навіть в умовах енергетичної кризи.

Узагальнюючи результати проведеного аналізу, можна констатувати, що перехід на відновлювані джерела енергії (ВДЕ) в Україні зазнав фундаментальної трансформації. Якщо раніше використання «зелених» технологій сприймалося переважно як елемент маркетингової стратегії, модної еко-тенденції чи корпоративної соціальної відповідальності, то сьогодні цей крок перетворився на стратегічну комерційну потребу. Децентралізація енергозабезпечення та впровадження об'єктів розподіленої генерації стали головними інструментами для забезпечення операційної стійкості, мінімізації критичних збитків від відключень світла та, зрештою, для фізичного виживання вітчизняного бізнесу в умовах тривалої кризи.

Подальший науковий пошук у цьому напрямі доцільно зосередити на вивченні довгострокових наслідків повноцінної інтеграції України до Європейського Союзу. Зокрема, окремого прикладного аналізу потребує питання того, як саме посилення європейських екологічних стандартів, вуглецеве регулювання (CBAM) та відповідність ESG-критеріям впливатимуть на фінансову капіталізацію та міжнародну інвестиційну привабливість тих українських компаній, які вже перейшли на чисту енергію.

Список використаних джерел:

- [1] AgroNews. Окупність сонячних електростанцій для бізнесу може становити від 2 років. <https://agronews.ua/news/okupnist-sonyachnyh-elektrostantsij-dlya-biznesu-mozhe-stanovyty-vid-2-rokiv/>
- [2] Chygryn, O., Pimonenko, T., Lulyov, O., & Goncharova, A. (2018). Green Bonds like the Incentive Instrument for Cleaner Production at the Government and Corporate Levels Experience from EU to Ukraine. *Journal of Advanced Research in Management*, 9(7), 1443–1456.
- [3] InfoTime. (б.д.). Альтернативні джерела енергії в Україні. <https://infotime.com.ua/alternativni-dzherela-energiyi-v-ukrayini/>
- [4] Insol Energy. (2026). Сонячні електростанції для бізнесу у 2026 році: ключові тренди та інвестиційні можливості. <https://insolenergy.com.ua/news/sonyachni-elektrostantsiyi-dlya-biznesu-u-2026-rotsi-klyuchovi-trendi-ta-investitsijni-mozhливosti>
- [5] International Renewable Energy Agency. (2026, March). Renewable capacity statistics 2026. <https://www.irena.org/Publications/2026/Mar/Renewable-capacity-statistics-2026>
- [6] iSolar. Що таке Net Billing та як почати з ним реалізовувати електроенергію. <https://isolar.com.ua/shho-take-net-billing>
- [7] Prokopenko, O., Chayen, S., Cebula, J., & Pimonenko, T. (2017). Wind energy in Israel, Poland and Ukraine: Features and opportunities. *International Journal of Ecology and Development*, 32(1), 98–107.
- [8] Rayton. (2026). Скільки коштує сонячна електростанція для заводу у 2026 році: ціна, ROI, окупність. <https://rayton.com.ua/blogs/skilky-koshtuye-sonyachna-elektrostantsiya-dlya-zavodu-u-2026-rotsi-tsina-roi-okupnist/>
- [9] Solar Garden. Термін служби сонячних батарей: гарантії виробників і фактори старіння. <https://www.solargarden.com.ua/termin-sluzhby-sonyachnyh-batarej-garantiyi-vyrobnykiv-i-factory-starinnnya/>
- [10] World Bank Group. Data by country. <https://data.worldbank.org/country>
- [11] Yevdokimov, Y., Chygryn, O., Pimonenko, T., & Lyulyov, O. (2018). Biogas as an alternative energy resource for Ukrainian companies: EU experience. *Innovative Marketing*, 14(2), 7–15.
- [12] Актуальні проблеми міжнародних відносин. (б.д.). Матеріали наукового журналу Інституту міжнародних відносин. <https://apir.iir.edu.ua/index.php/apmv/article/view/683/641>
- [13] Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Офіційні аналітичні огляди. <https://saee.gov.ua/>
- [14] Державна служба статистики України. Офіційний вебсайт. <http://www.ukrstat.gov.ua/>
- [15] Кабінет Міністрів України. Доступні кредити 5-7-9% для енергостійкості бізнесу. Енергетична платформа КМУ. <https://energy.kmu.gov.ua/dostupni-kredyty-5-7-9-dlya-energhostijkosti-biznesu/>
- [16] Комісія Європейських Співтовариств. (2006, 8 березня). Зелена Книга Комісії Європейських Співтовариств: Європейська стратегія тривалої, конкурентоспроможної та безпечної енергетики. Законодавство України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_713#Text
- [17] Мельник, Л. Г., & Кубатко, О. В. (2013). Ефективність використання природно-ресурсного потенціалу України та передумови формування "зеленої" економіки. *Вісник соціально-економічних досліджень*, 2(3), 169–174.
- [18] Міністерство енергетики України. (б.д.). Стратегічні напрями розвитку розподіленої та малої генерації в Україні: офіційні звіти та програми. <https://mev.gov.ua/>
- [19] Полянський, О. С., Дьяконов, О. В., Скрипник, О. С., та ін. (2017). Напрями розвитку альтернативних джерел енергії: акцент на твердому біопаливі та гнучких



технологіях його виготовлення: монографія (В. І. Д'яконов, Ред.). ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.

- [20] Скрипник, А. В., Сабіщенко, О. В., & Корецький, С. Л. (2014). Вітроенергетичні установки як альтернатива енергозощаджуючих технологій та енергозабезпечення. Енергетика і автоматика, (3), 134–140. http://nbuv.gov.ua/UJRN/eia_2014_3_24
- [21] Чигрин, О. Ю., & Щербак, А. С. (2011). Аналіз проблеми впровадження екологічно чистого виробництва в Україні. Механізм регулювання економіки, (1), 235–241.

TRANSITION TO ALTERNATIVE ENERGY SOURCES AS A STRATEGIC STEP FOR UKRAINIAN BUSINESS IN CONTEMPORARY CONDITIONS

Viktoriia Zubko

Student of the Department of Entrepreneurship
and Ecological Expertise of Commodities
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary: the article investigates the processes of transformation and adaptation of domestic businesses to the conditions of a prolonged energy crisis through the implementation of renewable energy sources (RES). The strategic necessity and commercial feasibility of enterprises transitioning to autonomous power supply are substantiated, shifting the focus of alternative energy from an ecological trend to the realm of operational survival for the commercial sector. The key drivers of this process are identified and systematized, highlighting the assurance of uninterrupted operations, optimization of product prime costs, and compliance with European environmental requirements (CBAM). The main financial barriers, including the high cost of equipment and the deficit of working capital of enterprises, are analyzed. Effective instruments of state support, such as subsidized lending under the "Affordable Loans 5-7-9%" program and the Net Billing legislative mechanism, which allow for neutralizing financial obstacles, are examined. It is established that under current market tariffs for legal entities, the average payback period for commercial solar power plants is 3–5 years. The marketing and reputational effects of acquiring "green enterprise" status for entering international markets are outlined. Practical recommendations for company managers on modeling the commercial cycle of RES integration are formulated, and prospects for further research are determined in the context of the impact of European integration on the capitalization of greened businesses.

Keywords: agrovoltatics; alternative energy sources; biogas and biomethane; cogeneration; payback; solar power plants; wind energy.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 21.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.060

РОЗВИТОК ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» ШЛЯХОМ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Яворська Надія Петрівна

кандидат економічних наук, доцент

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Женчур Вікторія Ігорівна

здобувач вищої освіти

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті досліджено напрями розвитку ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» шляхом підвищення ефективності комерційної діяльності підприємства. Проаналізовано особливості маркетингової, збутової та логістичної діяльності підприємства, визначено ключові проблеми функціонування підприємства в умовах цифровізації економіки та високого рівня конкуренції. Обґрунтовано необхідність використання сучасних цифрових технологій, CRM-систем, інструментів digital-маркетингу, автоматизації логістичних процесів та аналітичних платформ для управління бізнес-процесами. Встановлено, що комплексне вдосконалення маркетингової та логістичної діяльності сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємства, оптимізації витрат, покращенню взаємодії з клієнтами та забезпеченню стабільного розвитку підприємства у довгостроковій перспективі.

Ключові слова: комерційна діяльність, маркетингові процеси, логістичні процеси, цифровізація, конкурентоспроможність, CRM-системи, digital-маркетинг.

Постановка проблеми.

У сучасних умовах розвитку економіки підприємства функціонують в умовах високої конкуренції, нестабільності ринкового середовища та швидкої цифрової трансформації бізнес-процесів. Ефективність комерційної діяльності підприємства значною мірою залежить від рівня організації маркетингової діяльності, системи збуту, логістичних процесів та здатності підприємства швидко адаптуватися до змін ринку. Для сучасних підприємств важливого значення набуває використання цифрових технологій, автоматизованих систем управління, CRM- та ERP-систем, що дозволяють оптимізувати бізнес-процеси та забезпечити підвищення конкурентоспроможності.

Для ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» питання вдосконалення комерційної діяльності є особливо актуальним, оскільки підприємство функціонує в умовах постійних змін ринку та необхідності забезпечення високого рівня якості обслуговування клієнтів. Саме тому важливим є формування ефективної системи управління



маркетинговими та логістичними процесами, що сприятиме підвищенню результативності діяльності підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблеми підвищення ефективності комерційної діяльності підприємств досліджували Ф. Котлер, Є. Крикавський, Л. Балабанова, Н. Чухрай, М. Портер та інші науковці. У сучасних дослідженнях значна увага приділяється питанням цифровізації бізнес-процесів, використанню CRM-систем, ERP-технологій та автоматизації логістичних процесів. Водночас недостатньо дослідженими залишаються питання інтеграції маркетингової та логістичної діяльності підприємств в умовах цифрової економіки.

Формулювання цілей статті.

Метою статті є дослідження напрямів розвитку ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» шляхом підвищення ефективності комерційної діяльності підприємства та обґрунтування сучасних підходів до вдосконалення маркетингових і логістичних процесів. Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання: дослідити особливості комерційної діяльності підприємства; визначити основні проблеми організації маркетингової та логістичної діяльності; запропонувати напрями підвищення ефективності діяльності підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Ефективність комерційної діяльності підприємства значною мірою залежить від рівня організації маркетингової політики, системи збуту та логістичних процесів. У сучасних умовах підприємства повинні забезпечувати ефективне управління товарними потоками, оптимізацію витрат, використання сучасних цифрових технологій та формування довгострокових взаємовідносин із клієнтами.

Для ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» важливими напрямами розвитку є вдосконалення маркетингової діяльності, активізація digital-маркетингу, автоматизація бізнес-процесів та покращення взаємодії з клієнтами. Важливого значення набуває використання CRM-систем, які дозволяють автоматизувати взаємодію зі споживачами, накопичувати інформацію про клієнтів та забезпечувати індивідуальний підхід до обслуговування.

У сучасних умовах споживачі дедалі більше орієнтуються на цифрові канали комунікації, саме тому підприємствам необхідно активно використовувати соціальні мережі, SEO-оптимізацію, контекстну рекламу та email-маркетинг. Використання цифрових інструментів дозволяє підвищити впізнаваність бренду, збільшити обсяги продажів та забезпечити ефективне просування продукції.

Не менш важливу роль у забезпеченні ефективності діяльності підприємства відіграють логістичні процеси. Оптимізація поставок, контроль товарних потоків, автоматизація логістичних операцій та використання сучасних інформаційних технологій сприяють зниженню витрат та підвищенню ефективності управління підприємством.

Важливим напрямом розвитку ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» є використання аналітичних платформ та систем автоматизованого управління бізнес-процесами. Це дозволяє прогнозувати попит, аналізувати ефективність маркетингових заходів та приймати ефективні управлінські рішення.

У сучасних умовах цифровізації бізнесу важливого значення набуває інтеграція маркетингових і логістичних процесів підприємства. Узгоджена робота підрозділів маркетингу, збуту та логістики дозволяє забезпечити ефективне планування поставок, оптимізацію витрат та підвищення якості обслуговування клієнтів. Для ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» актуальним є формування єдиної системи управління комерційною діяльністю, яка забезпечить координацію діяльності структурних підрозділів та покращення результативності бізнес-процесів.

У сучасних умовах підприємства повинні активно використовувати системи аналітики даних, які дозволяють здійснювати моніторинг ефективності маркетингових заходів, прогнозувати попит та оцінювати поведінку споживачів. Використання аналітичних платформ сприятиме підвищенню ефективності прийняття управлінських рішень та забезпечить покращення контролю за діяльністю підприємства.

Важливим напрямом удосконалення діяльності ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» є розвиток клієнтського сервісу та підвищення рівня комунікації зі споживачами. У сучасних умовах споживачі очікують високого рівня обслуговування, швидкого виконання замовлень та індивідуального підходу. Саме тому підприємству необхідно використовувати сучасні цифрові канали комунікації, автоматизовані системи обробки замовлень та CRM-технології.

Таблиця 1

Оцінка маркетингової діяльності ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ»

Показник	Характеристика	Рівень
Рівень digital-маркетингу	Використання соціальних мереж та реклами	Середній
Активність у соціальних мережах	Періодичне ведення сторінок	Середній
Розвиток клієнтської бази	Постійна взаємодія зі споживачами	Достатній
Використання CRM-систем	Часткова автоматизація	Середній
Конкурентоспроможність	Стабільна позиція на ринку	Достатній

Джерело: сформовано автором на основі [1; 4]

Проведений аналіз свідчить, що підприємство має потенціал для вдосконалення маркетингової діяльності шляхом активнішого використання цифрових каналів комунікації та CRM-технологій.

Таблиця 2

Основні логістичні процеси підприємства

Показник	Характеристика	Рівень ефективності
Організація транспортування	Часткова автоматизація	Середній
Контроль товарних потоків	Використання цифрових інструментів	Достатній
Оптимізація поставок	Потребує вдосконалення	Середній
Автоматизація логістики	Обмежене використання	Низький
Контроль витрат	Постійний моніторинг	Достатній

Джерело: сформовано автором на основі [2; 6]



Результати дослідження показують, що підприємству необхідно активніше впроваджувати автоматизацію логістичних процесів та сучасні цифрові технології управління поставками.

Таблиця 3

Напрями підвищення ефективності комерційної діяльності

Напрямок	Заходи	Очікуваний результат
Digital-маркетинг	SEO-просування, реклама	Зростання продажів
CRM-системи	Автоматизація роботи з клієнтами	Підвищення лояльності
Автоматизація логістики	Оптимізація поставок	Зниження витрат
Аналітика даних	Моніторинг ефективності	Покращення управління
Розвиток клієнтського сервісу	Підвищення швидкості обслуговування	Зростання конкурентоспроможності

Важливим напрямом розвитку підприємства є підвищення якості обслуговування клієнтів. У сучасних умовах споживачі очікують швидкого виконання замовлень, високого рівня сервісу та індивідуального підходу. Саме тому підприємствам необхідно приділяти значну увагу розвитку клієнтського сервісу та автоматизації обробки замовлень.

Таким чином, підвищення ефективності комерційної діяльності ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» можливе за умови комплексного вдосконалення маркетингових і логістичних процесів, активного використання цифрових технологій та впровадження сучасних систем управління.

Висновки.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що ефективність комерційної діяльності ТЗОВ «ЛЕОЕНЕРДЖІ» значною мірою залежить від рівня організації маркетингових і логістичних процесів. Для підприємства важливими напрямками розвитку є активізація маркетингової діяльності, автоматизація бізнес-процесів, використання CRM-систем та оптимізація логістичних операцій. Комплексне вдосконалення комерційної діяльності сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємства, оптимізації витрат та забезпеченню стабільного розвитку у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

- [1] Armstrong G., Kotler P. Principles of marketing. Pearson Education, 2021.
- [2] Балабанова Л. В. Маркетинг. Київ : Центр учбової літератури, 2019.
- [3] Christopher M. Logistics and Supply Chain Management. Pearson Education, 2019.
- [4] Крикавський Є. В. Логістика та управління ланцюгами поставок. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020.
- [5] Гаркавенко С. С. Маркетинг. Київ : Лібра, 2020.
- [6] Chukhrai N. I. Lohistychne obsluhovuvannia. Lviv Polytechnic Publishing House, 2016.
- [7] Keller K. L. Marketing management. Pearson Education, 2019.
- [8] Jobber D. Principles and practice of marketing. McGraw-Hill Education, 2020.
- [9] Lambin J.-J. Market-driven management. Palgrave Macmillan, 2020.
- [10] Payne A. Relationship marketing for competitive advantage. Butterworth-Heinemann, 2018.

- [11] Porter M. Competitive advantage. Free Press, 2018.
- [12] Oklander M. A. Lohistyka. Tsentr uchbovoi literatury, 2018.
- [13] Illiashenko S. M. Marketynhova tovarna polityka. Universytetska knyha, 2019.
- [14] Mentzer J. T. Supply chain management. Sage Publications, 2018.
- [15] Starostina A. O. Marketynhovi doslidzhennia natsionalnykh i mizhnarodnykh rynkiv. Lazaryt-Polihraf, 2018.

DEVELOPMENT OF LEOENERGY LLC THROUGH IMPROVING THE EFFICIENCY OF COMMERCIAL ACTIVITY

Nadiya Yavorska

PhD in Economics, Associate Professor
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Viktoriia Zhenchur

Higher Education Student
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The article examines the directions of development of LEOENERGY LLC through improving the efficiency of commercial activity. The peculiarities of marketing, sales and logistics activities are analyzed, and the key problems of enterprise functioning under conditions of digitalization and increased market competition are identified. The necessity of implementing digital technologies, CRM systems, digital marketing tools, logistics automation and analytical platforms for business process management is substantiated. It is established that the comprehensive improvement of marketing and logistics activities contributes to increasing enterprise competitiveness, optimizing costs, improving customer interaction and ensuring sustainable enterprise development.

Keywords: commercial activity, marketing processes, logistics processes, digitalization, competitiveness, CRM systems.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.061

УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ ПІДПРИЄМСТВА-ІМПОРТЕРА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: РЕЗУЛЬТАТИ ДІАГНОСТИКИ ТА НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ

Пенгрин Романа Миколаївна

студентка

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Науковий керівник: Шевченко Сергій Григорович

канд. екон. наук, доцент

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Статтю присвячено дослідженню ефективності управління активами малого підприємства-імпортера кондитерської продукції в умовах воєнного стану та макроекономічної нестабільності. На основі фінансової звітності за 2023–2025 роки проведено комплексну діагностику системи управління активами: горизонтальний і вертикальний аналіз балансу, коефіцієнтний аналіз, факторну декомпозицію рентабельності активів за моделлю Дюпон та GAP-аналіз. Виявлено фундаментальне протиріччя: зростання активів при одночасному скороченні чистого прибутку на 51,5% та зниженні рентабельності активів з 15,02% до 6,37%. Ідентифіковано три критичних розриви: дефіцит абсолютної ліквідності, надмірна тривалість обороту дебіторської заборгованості (116 днів при цільовому 60–70 днів) та критичний розрив між оборотами дебіторської та кредиторської заборгованості (86 днів). Наукова новизна дослідження полягає в поєднанні факторної моделі Дюпон та GAP-аналізу для діагностики системи управління активами малого підприємства-імпортера в умовах воєнного стану. Практичне значення результатів полягає в обґрунтуванні комплексу фінансово-організаційних заходів, спрямованих на скорочення касового розриву, прискорення оборотності дебіторської заборгованості та підвищення рентабельності активів. Розроблено систему з семи пріоритетних заходів із сукупним річним економічним ефектом 7 599,7 тис. грн та терміном окупності 4,2 місяці.

Ключові слова: управління активами, дебіторська заборгованість, факторинг, оборотні активи, рентабельність активів, модель Дюпон, GAP-аналіз.

Етична частина. Дослідження виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності, конфіденційності та коректного використання фінансово-економічної інформації підприємства. У статті використано узагальнені показники фінансової звітності ТОВ «Юкрейн Трейдинг Сервіс» без розкриття персональних даних працівників, комерційних умов окремих

договорів, внутрішніх управлінських документів або інформації, що становить комерційну таємницю. Дані застосовано виключно з науковою метою.

Постановка проблеми. В умовах воєнного стану, що триває в Україні з лютого 2022 року, підприємства функціонують у середовищі хронічної макроекономічної нестабільності: девальвація гривні, інфляційний тиск, скорочення ринків збуту та зростання вартості банківського фінансування. За таких умов ефективне управління активами набуває критичного значення, оскільки безпосередньо визначає ліквідність, платоспроможність та прибутковість бізнесу. Особливої гостроти проблема набуває для підприємств імпоротно-торговельної спеціалізації. Їх операційна модель структурно генерує розрив ліквідності: закупівля товарів у Європі здійснюється переважно на умовах передоплати або коротких відстрочок (10–30 днів), тоді як великі корпоративні покупки — торговельні мережі та мережі АЗС — вимагають відстрочки платежу на 60–120 днів. Ця фундаментальна асиметрія породжує хронічну потребу у зовнішньому фінансуванні та «заморожує» значну частину оборотного капіталу у дебіторській заборгованості. Незважаючи на значний інтерес дослідників до управління оборотним капіталом, питання комплексної діагностики системи управління активами підприємств-імпортерів в умовах воєнного часу залишаються недостатньо висвітленими у вітчизняній науковій літературі.

Отже, актуальність дослідження зумовлена необхідністю наукового обґрунтування інструментів діагностики та підвищення ефективності управління активами малих підприємств-імпортерів, які в умовах воєнного стану стикаються з одночасним впливом валютних, кредитних, логістичних і платіжних ризиків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та прикладні аспекти управління активами підприємства є предметом дослідження широкого кола вчених. І. О. Бланк визначає систему управління активами як цілеспрямований процес формування активів у необхідному обсязі та оптимальному складі [1]. Г. В. Савицька наголошує на необхідності поєднання абсолютних і відносних показників при оцінці ефективності управління майном підприємства [7]. Є. Ф. Бригхем та Дж. Хьюстон рекомендують оцінювати ефективність активів передусім через показники оборотності та рентабельності [2].

М. Бардадим та Н. Свічкарь розглядають сучасні підходи до управління дебіторською заборгованістю як ключового інструменту зміцнення фінансової безпеки підприємства [3]. О. Каховська, К. Спірідонова та О. Кірнос пропонують механізм управління дебіторською заборгованістю в умовах кризи неплатежів [5]. О. В. Вербіцький підкреслює, що надмірна дебіторська заборгованість безпосередньо знижує оборотність активів та прибутковість підприємства [4]. Ю. Костенко, О. Короленко та М. Гузь обґрунтовують особливості аналізу фінансової стійкості підприємств в умовах воєнного стану [6]. Є. Мосійчук досліджує методи оцінки фінансового стану підприємств з урахуванням валютних коливань та ризику неплатоспроможності контрагентів [8].

Водночас недостатньо розкритими залишаються прикладні аспекти комплексної діагностики активів малих підприємств-імпортерів із застосуванням поєднання факторного аналізу та GAP-аналізу в умовах воєнного стану.

Мета статті. Метою статті є проведення комплексної діагностики системи управління активами малого підприємства-імпортера в умовах воєнного стану



та обґрунтування пріоритетних напрямів підвищення її ефективності на основі поєднання факторної моделі Дюпон і GAP-аналізу.

Для досягнення мети передбачено: проаналізувати динаміку та структуру активів підприємства; оцінити показники ліквідності, оборотності й рентабельності; визначити ключові розриви в управлінні активами; розрахувати очікуваний економічний ефект запропонованих заходів.

Виклад основного матеріалу. Об'єктом дослідження є ТОВ «Юкрейн Трейдінг Сервіс» — малий оптовий дистриб'ютор та прямий імпортер кондитерської продукції восьми провідних європейських брендів із шести країн ЄС (Іспанія, Велика Британія, Нідерланди, Австрія, Швеція, Німеччина). Підприємство функціонує з 2020 року, реалізує продукцію понад 200 корпоративним клієнтам, серед яких Сільпо, WOG, ОККО, SOCAR, Розетка. Чисельність персоналу — 13 осіб, річний дохід у 2025 р. — 188,8 млн грн.

Інформаційною базою дослідження є офіційна фінансова звітність підприємства за НП(С)БО 25 за 2023–2025 роки. Застосовано такі методи: горизонтальний і вертикальний аналіз балансу, коефіцієнтний метод, двофакторна модель Дюпон із методом ланцюгових підстановок, GAP-аналіз.

Аналіз динаміки активів виявляє неоднорідні тенденції. У 2022–2024 рр. загальна вартість майна поступово скорочувалась, однак у 2025 р. відбувся різкий стрибок — баланс зріс на 48,4% до 110 967,1 тис. грн. Структура активів є характерною для оптового торговельного підприємства: оборотні активи стабільно займають 88,9–93,8% балансу.

Найважливішою і найбільш проблемною тенденцією є стрімке зростання питомої ваги дебіторської заборгованості за товари: з 33,2% у 2023 р. до 66,1% у 2025 р. У абсолютному вимірі вона зросла з 27 643,3 до 73 296,4 тис. грн (+165,2% за чотири роки). При цьому залишки грошових коштів у 2023–2024 рр. становили лише 302–209 тис. грн, що фактично означало функціонування з мінімальним рівнем грошових коштів.

Аналіз фінансових результатів (табл. 1) виявляє принципове протиріччя: валовий прибуток зростає щороку — з 31 727,2 до 43 760,2 тис. грн, а його частка у виручці збільшилась з 15,45% до 23,17%. Натомість чистий прибуток скоротився більш ніж удвічі: з 12 198,3 до 5 914,4 тис. грн (–51,5%). Коефіцієнт конверсії валового прибутку у чистий суттєво знизився з 38,44% до 13,52% — тобто лише 13,5 коп. з кожної гривні валового прибутку перетворюється на чистий прибуток.

Таблиця 1

Динаміка ключових фінансових показників ТОВ «Юкрейн Трейдінг Сервіс», 2023–2025 рр.

Показник	2023 р.	2024 р.	2025 р.	Δ 2025/2023
Чистий дохід від реалізації, тис. грн	205 295,4	179 644,8	188 818,4	–8,0%
Валовий прибуток, тис. грн	31 727,2	33 891,9	43 760,2	+37,9%
Чистий прибуток, тис. грн	12 198,3	7 747,0	5 914,4	–51,5%
Рентабельність активів (ROA), %	15,02	10,07	6,37	–8,65 п.п.
Тривалість операційного циклу, днів	128	144	164	+36 днів
Тривалість обороту Дз, днів	61	90	116	+55 днів

Джерело: розраховано автором за даними фінансової звітності підприємства

Для кількісного встановлення причин зниження рентабельності активів застосовано двофакторну модель Дюпон: $ROA = R_p \times O_a$, де R_p — рентабельність продажу, O_a — оборотність активів.

Розрахунок здійснено методом ланцюгових підстановок (табл. 2).

Таблиця 2

Факторний аналіз рентабельності активів за моделлю Дюпон

Показник	2023 р.	2024 р.	2025 р.
Рентабельність продажу (R_p), %	5,94	4,31	3,13
Оборотність активів (O_a), разів	2,528	2,334	2,033
ROA, %	15,02	10,07	6,37
Вплив ΔR_p на ΔROA , п.п.	—	-4,12	-2,76
Питома вага впливу R_p , %	—	83,2	74,6
Вплив ΔO_a на ΔROA , п.п.	—	-0,83	-0,94
Питома вага впливу O_a , %	—	16,8	25,4

Джерело: розраховано автором

Результати факторного аналізу свідчать про зміну структури чинників погіршення ROA. У 2024 р. домінував вплив зниження рентабельності продажу (83,2% загального падіння ROA), тоді як уповільнення оборотності відіграло другорядну роль (16,8%). У 2025 р. внесок уповільнення оборотності активів зріс до 25,4%, що є тривожним сигналом: неефективне управління активами стає дедалі самостійнішим чинником погіршення фінансових результатів і без управлінського втручання може стати домінуючим.

Цільові значення показників для GAP-аналізу визначено з урахуванням трьох груп орієнтирів: (1) загальноприйнятих нормативних значень фінансового аналізу (коефіцієнт абсолютної ліквідності $\geq 0,20$; коефіцієнт зносу $OZ \leq 0,40$); (2) галузевої специфіки оптової торгівлі — тривалість обороту дебіторської заборгованості 60–70 днів та операційного циклу 100–110 днів відповідають середнім показникам платіжної дисципліни у сегменті FMCG-дистрибуції в Україні; (3) операційної моделі підприємства-імпортера, для якого критичним є скорочення касового розриву між оплатою постачальникам (54 дні) та надходженням коштів від покупців — звідси цільовий розрив між оборотами D_z і $K_z \leq 20$ –30 днів, що відповідає умовам беззбиткового самофінансування операційного циклу без залучення банківського кредитування.

Для кількісної оцінки розривів між фактичними та цільовими значеннями ключових показників проведено GAP-аналіз який наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

GAP-аналіз системи управління активами ТОВ «Юкрейн Трейдинг Сервіс»

Показник	Факт 2025 р.	Цільовий рівень	GAP	Пріоритет
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,039	$\geq 0,20$	-0,161	Критичний
Тривалість обороту D_z , днів	116	≤ 60 –70	+46–56	Критичний
Розрив між оборотами D_z і K_z , днів	86	≤ 20 –30	+56–66	Критичний



Продовження табл. 3

Показник	Факт 2025 р.	Цільовий рівень	GAP	Пріоритет
Чиста рентабельність активів, %	6,37	≥ 12,0	-5,63 п.п.	Високий
Тривалість операційного циклу, днів	164	≤ 100–110	+54–64	Високий
Коефіцієнт зносу ОЗ	0,514	≤ 0,40	+0,114	Середній

Джерело: складено та розраховано автором

GAP-аналіз ідентифікував три критичних розриви. По-перше, абсолютна ліквідність (GAP: -0,161) — попри покращення у 2025 р., показник у 5,1 рази поступається нормативу, що свідчить про хронічну нестачу грошового резерву. По-друге, тривалість обороту дебіторської заборгованості (GAP: +46–56 днів) — 116 днів при цільових 60–70 означає, що підприємство надає покупцям відстрочку, яка майже вдвічі перевищує оптимальну, при цьому за два роки розрив збільшився на 55 днів. По-третє, розрив між оборотами дебіторської та кредиторської заборгованості (GAP: +56–66 днів) — тривалість обороту дебіторської заборгованості становить 116 днів, тоді як підприємство розраховується з постачальниками через 54 дні, що формує касовий розрив у 62 дні між вихідними та вхідними грошовими потоками.

Уповільнення оборотності активів лише у 2025 р. спричинило необхідність залучення додаткового фінансування у розмірі 28 041,6 тис. грн, що безпосередньо матеріалізувалось у зростанні банківського кредитного портфеля на 24 006,5 тис. грн.

За результатами діагностики розроблено систему з семи пріоритетних заходів, яка наведена у таблиці 4.

Таблиця 4

Зведений фінансовий план заходів з розвитку системи управління активами

Захід	Витрати, тис. грн	Вивільнення ОК, тис. грн	Річний ефект, тис. грн
1. Реформування кредитної політики	23,5	23 795,8	4 427,8
2. Відкриття овердрафтної лінії	277,3	—	341,1
3. Застосування факторингу	824,6	28 035,9	624,9
4. ABC/XYZ-аналіз запасів	15,0	3 615,3	735,2
5. Оновлення ОЗ через лізинг	900,0	—	-146,8
6. Формування резервного капіталу	591,4	—	—
7. Диверсифікація фінансування	20,0	—	1 617,5
Разом	2 651,8	55 447,0	7 599,7

Джерело: розраховано автором

Вивільнення оборотного капіталу за заходами 1 та 3 не є подвійним рахуванням: захід 1 (реформування кредитної політики) стосується перегляду умов відстрочки платежу для всієї основної групи клієнтів (торговельні мережі, мережі АЗС, регіональні дистриб'ютори) і передбачає поступове скорочення терміну обороту з 116 до 70 днів; захід 3 (факторинг) застосовується лише до

частини портфеля дебіторської заборгованості великих торговельних мереж (45% портфеля, 32 983,4 тис. грн) як інструмент негайного вивільнення коштів до настання строку платежу. Таким чином, обидва заходи діють на різні сегменти дебіторського портфеля та різні часові горизонти, що унеможлиблює подвійний облік.

Реформування кредитної політики є першочерговим заходом. Скорочення тривалості обороту дебіторської заборгованості з 116 до 70 днів дозволить вивільнити 23 795,8 тис. грн оборотних коштів та заощадити 4 283,2 тис. грн річних відсотків за банківськими кредитами. Впроваджується диференційована система умов відстрочки: для великих торговельних мереж — 60 днів (замість 90–120), для мереж АЗС — 30–45 днів, для регіональних дистриб'юторів — 21–30 днів. Система стимулювання за принципом «1,5/14 net 60» — знижка 1,5% за оплату протягом 14 днів — дає чистий ефект 144,6 тис. грн на рік.

Застосування факторингу є ключовим інструментом для усунення критичного розриву між оборотами дебіторської та кредиторської заборгованості. Передача на факторинг дебіторської заборгованості великих торговельних мереж (45% портфеля, тобто 32 983,4 тис. грн) за авансу 85% та комісії 2,5% дозволяє вивільнити 28 035,9 тис. грн одразу після відвантаження товарів. Чистий річний ефект становить 624,9 тис. грн.

Впровадження ABC/XYZ-аналізу запасів дозволяє сформувати диференційовані нормативи страхових запасів та скоротити середній рівень запасів на 20% — з 18 076,4 до 14 461,1 тис. грн, що дає річний ефект 735,2 тис. грн. Диверсифікація джерел фінансування шляхом залучення пільгових кредитів за програмою «5-7-9%» (9% замість 18%) на 40% поточного кредитного портфеля забезпечує економію 1 617,5 тис. грн на рік.

Сукупні витрати на реалізацію всіх заходів становлять 2 651,8 тис. грн, сукупний річний ефект — 7 599,7 тис. грн, а загальний обсяг вивільнених оборотних коштів — 55 447,0 тис. грн. Термін окупності: $2\,651,8 / 7\,599,7 = 0,35$ року (~4,2 місяця). Навіть у песимістичному сценарії річна економія становить 3 800 тис. грн, що майже вдвічі перевищує витрати на впровадження.

Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити чисту рентабельність активів з 6,37% до прогнозованих 10,0–12,2%, скоротити операційний цикл з 164 до 102–110 днів та зменшити обсяг короткострокових банківських кредитів на 20 000–25 000 тис. грн.

Висновки. По-перше, фінансово-економічна діагностика ТОВ «Юкрейн Трейдинг Сервіс» за 2023–2025 роки виявила системну суперечність між зростанням масштабів бізнесу та системним погіршенням ефективності використання активів. Підприємство нарощує активи та валовий прибуток, однак чистий прибуток скорочується, а рентабельність активів знизилась більш ніж удвічі.

По-друге, факторний аналіз за моделлю Дюпон підтвердив, що внесок уповільнення оборотності активів у загальне падіння ROA зростає з 16,8% до 25,4%, що свідчить про перетворення неефективного управління активами на самостійний та дедалі вагоміший чинник погіршення фінансових результатів.



По-третє, GAP-аналіз ідентифікував три критичних розриви — абсолютна ліквідність ($-0,161$ від нормативу), тривалість обороту дебіторської заборгованості ($+46-56$ днів понад ціль) та розрив між оборотами дебіторської і кредиторської заборгованості ($+56-66$ днів), — що є системним наслідком операційної моделі «передоплата постачальнику — відстрочка покупцю».

По-четверте, запропонована система семи заходів з реформування кредитної політики, застосування факторингу, впровадження ABC/XYZ-аналізу та диверсифікації фінансування забезпечує сукупний річний ефект 7 599,7 тис. грн при витратах 2 651,8 тис. грн і терміні окупності 4,2 місяці, що підтверджує економічну доцільність запропонованих заходів.

Результати дослідження можуть бути використані підприємствами імпортно-торгівельної спеціалізації для діагностики та розвитку власних систем управління активами в умовах нестабільного середовища. Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні галузевої моделі управління оборотними активами підприємств-імпортерів з урахуванням валютного ризику, вартості кредитного фінансування, умов відстрочки платежу та впливу воєнних обмежень на логістичні й платіжні цикли.

Список використаних джерел:

- [1] Bardadym, M., & Svichkar, N. (2023). Oblik ta upravlinnia debitorskoю zaborhovanistiu dlia zmitsnennia finansovoi bezpeky pidpriemstva [Accounting and management of accounts receivable to strengthen financial security]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (50). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-11>
- [2] Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2006). *Osnovy finansovoho menedzhmentu* [Fundamentals of financial management] (Ukrainian trans.). VAZAKO.
- [3] Blank, I. O. (2002). *Upravlinnia aktyvamy* [Asset management]. Nika-Tsent; Elha.
- [4] Verbitskyi, O. V. (2025). Debtorska zaborhovanist ta yii vplyv na finansovyi rezultat diialnosti pidpriemstva [Accounts receivable and its impact on financial performance]. *Ukrainskyi ekonomichnyi chasopys*, (8), 123–127. <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2025-8-21>
- [5] Kakhovska, O., Spiridonova, K., & Kirnos, O. (2023). Osoblyvosti upravlinnia debitorskoю zaborhovanistiu v umovakh kryzy neplatezhi [Accounts receivable management in conditions of non-payment crisis]. *Ekonomichnyi prostir*, (185), 54–58. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/185-10>
- [6] Kostenko, Yu., Korolenko, O., & Huz, M. (2022). Analiz finansovoi stiikosti pidpriemstva v umovakh voiennoho stanu [Financial stability analysis under martial law]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (43). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-77>
- [7] Mosiichuk, Ye. (2025). Audyt finansovoi stiikosti pidpriemstv v umovakh voiennoho stanu [Audit of financial stability under martial law]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (73). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-11>
- [8] Rohach, S. (2023). Ekonomichna efektyvnist vykorystannia finansovykh resursiv pidpriemstva [Economic efficiency of financial resources use]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (55). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-4>
- [9] Savytska, H. V. (2007). *Ekonomichnyi analiz diialnosti pidpriemstva* [Economic analysis of enterprise activity] (3rd ed.). Znannia.
- [10] Ukraine Trading Service. (2025). Ofitsiyni sait kompanii [Official website]. <https://www.utsiviv.com>

ASSET MANAGEMENT IN AN IMPORTING ENTERPRISE UNDER MARTIAL LAW: DIAGNOSTIC FINDINGS AND DIRECTIONS FOR IMPROVING EFFICIENCY

Romana Penhryn

Student

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Scientific supervisor: Serhiy Shevchenko

Candidate of Economics, Associate Professor

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The article examines the efficiency of asset management of a small confectionery importing enterprise operating under conditions of martial law and sustained macroeconomic instability in Ukraine. The study is motivated by a structural contradiction inherent to the import-trade business model: procurement from European suppliers is typically conducted on prepayment or short-term deferral terms (10–30 days), whereas corporate buyers — retail chains and fuel station networks — demand payment deferrals of 60–120 days. This fundamental asymmetry generates a chronic liquidity gap and immobilizes a substantial share of working capital in accounts receivable, a problem significantly amplified by the wartime environment. Based on official financial statements prepared under NAS 25 for the period 2023–2025, a comprehensive diagnostic of the asset management system was conducted using horizontal and vertical balance sheet analysis, ratio analysis, DuPont factor decomposition with chain substitution, and GAP analysis. A fundamental contradiction was identified: while total assets and gross profit grew steadily, net profit declined by 51.5% and return on assets fell from 15.02% to 6.37%. The DuPont decomposition revealed that the contribution of asset turnover deceleration to the overall ROA decline increased from 16.8% to 25.4%, signalling that inefficient asset management is becoming an increasingly independent driver of deteriorating financial performance. GAP analysis identified three critical gaps: absolute liquidity deficit (actual 0.039 vs. target ≥ 0.20), excessive accounts receivable turnover period (116 days vs. target 60–70 days), and a critical gap between receivable and payable turnover periods (86 days). The scientific novelty lies in the combined application of the DuPont factor model and GAP analysis for diagnosing the asset management system of a small importing enterprise under martial law. A system of seven priority measures — including credit policy reform, factoring, ABC/XYZ inventory analysis, and financing diversification — is proposed, yielding a combined annual economic effect of UAH 7,599.7 thousand, working capital release of UAH 55,447.0 thousand, and a payback period of 4.2 months.

Keywords: asset management, accounts receivable, factoring, current assets, return on assets, DuPont model, GAP analysis.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 18.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.062

THE ANATOMY OF OVER-INDEBTEDNESS IN GEORGIA: FINANCIAL LITERACY DEFICIT AND THE EFFECTIVENESS OF NEW LENDING REGULATIONS

Nanuli Kokashvili

PhD in Economics, Associate Professor
Gori State University, Georgia

Merab Vanishvili

PhD in Economics, Professor
Georgian Technical University, Georgia

Summary. This paper examines the dynamics of over-indebtedness among the Georgian population in the context of financial literacy levels and the responsible lending framework introduced in 2019. The relevance of the study is driven by the growing imbalance between the digital accessibility of financial products and consumers' rational financial behavior. The primary objective of the study is to evaluate the effectiveness of administrative restrictions—specifically, Payment-to-Income (PTI) and Loan-to-Value (LTV) limits—in mitigating over-indebtedness when financial education remains low. Using a mixed-methods approach, the paper analyzes quantitative data from the National Bank of Georgia and Geostat (including NPL indices and household debt burdens from 2018 to 2025), alongside a comparative assessment of financial literacy surveys conducted by international organizations, such as the OECD. The findings indicate that while the responsible lending framework successfully reduced systemic risks and default rates within the formal banking sector, the deficit in financial literacy led to a migration of low-income borrowers toward less-regulated, informal financial markets. Consequently, individual over-indebtedness persisted outside the banking perimeter. The paper concludes with policy recommendations emphasizing the integration of an enhanced national financial education strategy as a critical complement to macroprudential regulations.

Keywords: Over-indebtedness, Financial Literacy, Responsible Lending, Macroprudential Policy, Georgia.

1. Introduction

1.1. Relevance of the Research. In today's globalized world, technological progress in the financial sector and the evolution of digital products have dramatically simplified access to capital. However, the rapid growth of financial inclusion is accompanied by serious side effects, foremost among which is household over-indebtedness. Over-indebtedness is no longer merely an individual borrower's financial discomfort; it has transformed into a complex socio-economic issue that poses a direct threat to the country's macroeconomic stability, reduces disposable household income, and increases poverty levels.

In the context of Georgia, this issue became particularly acute in the second half of the 2010s, when aggressive retail lending, an online loan boom, and high "effective interest rates" left a significant portion of the population insolvent. In response to this crisis, the National Bank of Georgia (NBG) implemented the "Responsible Lending Framework" on January 1, 2019. This macroprudential regulation introduced strict limits on Payment-to-Income (PTI) and Loan-to-Value (LTV) ratios, which successfully halted the growth of Non-Performing Loans (NPLs) in the formal banking sector.

Despite the success of these administrative barriers, a fundamental question remains open: how sustainable is the stability achieved solely through coercive regulations when consumer financial literacy is at a low level? International experience shows that administrative restrictions often lead to a "waterbed effect"—where borrowers excluded from the formal market turn to alternative, less-regulated, or shadow sectors (such as private moneylenders and pawnshops) due to a deficit in financial knowledge. Consequently, analyzing the interaction between financial literacy and state regulations in the Georgian reality is highly relevant and timely.

1.2. Research Objective and Questions. The primary objective of this paper is to establish the causal relationship between the level of financial literacy and the degree of over-indebtedness among the Georgian population, as well as to comprehensively evaluate the long-term effectiveness of the responsible lending framework introduced in 2019.

To achieve this objective, the paper poses and addresses the following research questions:

- **RQ1:** How do the levels of financial education, financial behavior, and financial attitudes influence the borrowing and debt-management decisions of Georgian consumers?
- **RQ2:** Did the 2019 responsible lending regulation achieve real prevention of over-indebtedness, or did it merely redistribute risks from the banking sector to the informal financial market?
- **RQ3:** What type of synergy is required between macroprudential policy and the national financial education strategy to create an optimal financial ecosystem?

1.3. Research Hypotheses. Based on a preliminary literature review and trends in the Georgian financial market, two primary scientific hypotheses have been formulated to be empirically tested throughout the study:

- **Hypothesis 1 (H1):** The low level of financial literacy (particularly in financial behavior and long-term planning) among the Georgian population is the root cause of over-indebtedness, negatively impacting household financial resilience despite the strict PTI and LTV limits imposed by the National Bank.
- **Hypothesis 2 (H2):** The responsible lending framework effectively reduced systemic risks in the commercial banking sector; however, it triggered a migration of financially less-literate and low-income borrowers toward high-risk, informal financial markets, thereby failing to eliminate the problem of individual over-indebtedness from a social perspective.

2. Research Methodology

To achieve the objectives outlined in this paper and to test the formulated hypotheses, a mixed-methods approach is employed, integrating both qualitative



and quantitative analyses. This approach enables macroeconomic and banking statistical data to be interpreted within the context of consumer socio-economic behavior and financial literacy.

2.1. Data Sources. The empirical baseline of the study relies on secondary data obtained from the following authoritative and official sources:

- **The National Bank of Georgia (NBG):** Data regarding commercial banks' retail credit portfolios, non-performing loan (NPL) dynamics, household debt burdens, and financial stability reports spanning the years 2018–2025.
- **The National Statistics Office of Georgia (Geostat):** Data on the dynamics of average household incomes, expenditures, and poverty levels.
- **The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD / INFE):** Results of international financial literacy surveys conducted in Georgia, which measure the financial knowledge, behavior, and attitudes of the population.

2.2. Research Methods. The paper utilizes the following scientific methods for data processing and analysis:

- **Descriptive Statistical Analysis:** Employed to compare credit trends prior to and following the implementation of the 2019 regulation. Specifically, a time-series analysis is conducted to illustrate changes in debt volumes and default rates within the formal sector.
- **Comparative Analysis:** Based on the OECD methodology, the financial literacy indices of the Georgian population are compared with analogous indicators from regional and developed countries to identify specific behavioral gaps among Georgian consumers.
- **Inductive and Deductive Logical Analysis:** Applied to study the side effects of macroeconomic constraints (PTI and LTV limits), specifically to explain the causal relationship of how a strict banking filter triggers borrower migration to informal credit markets.

2.3. Research Variables and Analytical Framework. To test the hypotheses, the study operates using the following key indicators:

• **Dependent Variables:**

⇐ *Over-indebtedness Level:* Measured by the household debt service-to-income ratio and the share of non-performing loans (NPLs) within the total retail portfolio.

⇐ *Regulatory Migration:* Measured by the growth trend of individual debt within the non-banking and informal sectors, such as credit-granting entities and private lenders.

• **Independent Variables:**

⇐ *Financial Literacy Score (OECD scale):* An aggregated metric composed of three components: financial knowledge, financial behavior, and financial attitude.

⇐ *Macprudential Instruments:* The maximum caps on PTI (payment-to-income limit) and LTV (loan-to-value limit) introduced in 2019.

2.4. Research Limitations. When evaluating the methodological framework of this paper, certain limitations must be taken into account. Specifically, due to its shadow nature, the informal financial sector (e.g., private moneylenders, loans between relatives and acquaintances) poses a challenge for obtaining precise quantitative data. In this study, this limitation is compensated for by analyzing

periodic qualitative surveys and expert assessments conducted by the National Bank and independent research organizations.

3. Main Body and Analysis

3.1. Diagnostics of Financial Literacy in Georgia and Consumer Specifics. The best empirical baseline for assessing the financial literacy level of the Georgian population is provided by studies conducted using the methodology of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/INFE). This methodology divides financial literacy into three core components: financial knowledge, financial behavior, and financial attitude.

In international rankings, Georgia's indicators present a mixed picture:

- **Financial Knowledge:** The majority of Georgian consumers possess basic mathematical skills and understand concepts such as inflation or simple interest. However, the problem intensifies when it comes to compound interest, the Effective Interest Rate (EIR), and risk diversification. A large segment of the population struggles to identify hidden costs within loan agreements.

- **Financial Behavior:** This component is the weakest within the Georgian reality. Data shows that a significant portion of households lacks a written or even a systematic monthly budget. Debt-taking decisions are frequently made impulsively to finance current consumption (e.g., household appliances, celebrations) rather than long-term investments.

- **Financial Attitude:** Georgia exhibits a high index of the so-called "living for today" mindset (short-term orientation). Consumers prioritize current consumption at the expense of long-term savings, which directly and proportionally increases the risk of over-indebtedness.

These data confirm the existence of a structural imbalance in Georgia: while financial products (such as mobile banking and "one-click digital loans") are extremely accessible, the behavioral culture of the population is not yet prepared for the rational management of such fast and easy capital.

3.2. Empirical Outcomes of the 2019 Responsible Lending Framework. The macroprudential regulations introduced by the National Bank in 2019 fundamentally changed the rules of the game in the formal credit market. Mandatory income analysis, alongside PTI and LTV limits, sharply restricted the issuance of so-called "toxic loans".

When evaluating the impact of the regulation on the stability of the commercial banking sector, the results are unequivocally positive:

- **Stabilization of Non-Performing Loans (NPLs):** The share of non-performing loans in banks' retail portfolios remained within targeted, safe boundaries, averaging within the 3–5% range when accounting for sold and written-off portfolios.

- **Mitigation of Systemic Risks:** Banks ceased the aggressive, mass issuance of high-risk, unsecured consumer loans, thereby rehabilitating their balance sheets.

However, from the consumer perspective, the picture is different. The regulation caused a so-called "cooling down" of the market. For a segment of the low-income population that lacked formal, verified income (e.g., the self-employed, tutors, technicians, and agricultural workers), access to bank credit was practically shut down.



3.3. Regulatory Arbitrage and Migration to Informal Markets. In this section, we directly test our second hypothesis (H2). What happened to the consumer who had low financial literacy, needed money, but was rejected by the bank due to PTI limits?

The well-known economic phenomenon of regulatory arbitrage manifested itself clearly in the Georgian reality. Once the National Bank strictly regulated commercial banks and microfinance institutions (MFIs), demand shifted toward entities operating outside the regulatory perimeter.

- **Credit-Granting Entities and Private Moneylenders:** Although the NBG later introduced a registration requirement for credit-granting entities, private mortgage and collateral agreements between individuals (which are regulated by the Civil Code rather than the NBG) surged.

- **Financial Traps:** Borrowers with low financial literacy, who are unable to effectively calculate the true cost and risk of alternative capital, agreed to far more severe terms in the private sector (with a high risk of losing real estate) than they would have encountered within the banking system.

This process demonstrates that the administrative framework did not eradicate the phenomenon of over-indebtedness, but rather altered its localization—transferring it to areas where state control is weak and consumer rights are unprotected.

Summary of Hypotheses Based on the Analysis:

- **H1 (Confirmed):** A low level of financial literacy (particularly regarding behavior) remains the driving force behind over-indebtedness. The regulation restricted loan volumes but failed to alter the irrational financial motivation of consumers.

- **H2 (Confirmed):** A migration of risks occurred. The formal banking sector is protected; however, from a social perspective, the over-indebtedness of vulnerable groups has shifted into a shadow phase.

4. Conclusion and Recommendations

4.1. Core Findings. The analysis presented in this paper demonstrates that eradicating population over-indebtedness and achieving financial stability is a complex challenge. It requires a delicate balance between administrative enforcement (the supply side) and public financial awareness (the demand side). Both hypotheses formulated within the framework of this study have been empirically confirmed, allowing for the following core conclusions:

- **Systemic Effectiveness of Regulation:** The "Responsible Lending Framework" introduced by the National Bank of Georgia in 2019 proved to be a successful macroprudential tool for protecting the formal banking system. PTI and LTV limits effectively halted the uncontrolled growth of high-risk credit and ensured that Non-Performing Loans (NPLs) remained within safe boundaries.

- **The "Waterbed Effect" and Regulatory Arbitrage:** The imposition of administrative barriers alone failed to eradicate the root causes of over-indebtedness. A segment of consumers characterized by low financial literacy and unverified income migrated to the informal, less-regulated shadow market after facing rejection from the banking sector. This migration manifested through private moneylenders and interpersonal mortgage agreements. Consequently, the risk of

individual over-indebtedness was not reduced; rather, it shifted into a space where legal consumer protection mechanisms are minimal.

- **Deficit in Financial Behavior:** The analysis conducted using the OECD methodology confirms that the primary vulnerability of Georgian consumers is not a lack of theoretical financial knowledge, but rather irrational financial behavior and a short-term bias. The simplicity and accessibility of digital financial products outpace the development of a responsible financial culture among consumers, creating fertile ground for financial traps.

4.2. Recommendations. Based on the research findings, the following recommendations are proposed to improve the health of the financial ecosystem in Georgia and ensure the long-term prevention of over-indebtedness:

- **Synergy Between Macroprudential Policy and Financial Education:** In tandem with administrative lending restrictions, the National Bank of Georgia should strengthen the execution of the "National Financial Education Strategy". Regulations must be perceived not as a "barrier," but as a protective mechanism, which requires scaling up public information campaigns.

- **Integration of Financial Literacy into the Education System:** Since irrational financial behavior is a cultural phenomenon, it is essential to integrate mandatory financial literacy modules (covering budgeting, debt management, and savings) into the early stages of school and university education.

- **Strengthening Monitoring of the Shadow Sector:** It is advisable to further tighten the legal conditions within the framework of the Civil Code for mortgage and collateral agreements signed between private individuals. This measure is necessary to eliminate opportunities for private moneylenders to bypass the responsible lending framework.

- **Promoting Flexible Financial Inclusion:** The National Bank should encourage the development of financial products that allow self-employed and informally employed individuals—who possess real income but struggle to document it formally—to remain within the transparent, regulated banking perimeter, preventing them from falling victim to the shadow economy.

References:

- [1] Abzhalava, A. (2021). The impact of macroprudential regulations on credit growth and economic activity in Georgia. *Journal of Financial and Monetary Economics*, 5(2), 45-58. [in Georgian]
- [2] Charaia, V., & Papava, V. (2022). Financial dollarization and its macro-financial implications for the Georgian economy. *Caucasus Analytical Digest*, (128), 3-9.
- [3] European Central Bank. (2020). *The use of macroprudential instruments in the euro area*. ECB Banking Supervision Report.
- [4] International Monetary Fund. (2021). *Macroprudential policy framework and tools in emerging market economies*. IMF Policy Paper.
- [5] Kakulia, M., & Asmatava, L. (2020). Challenges of financial inclusion and consumer protection in the non-banking financial sector of Georgia. *Economic Profile*, 15(1), 22-35. [in Georgian]
- [6] Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5-44. <https://doi.org/10.1257/jel.52.1.5>



- [7] Mekerishvili, N. (2023). Analysis of the effectiveness of the responsible lending framework in Georgia: 2019-2023. *Proceedings of Tbilisi State University: Economics and Business Series*, 11(2), 89-104. [in Georgian] (Grounded text typo corrected from "ბ." to "N.")
- [8] Mihailovich, V. M., & Elishukovna, C. M. (2017). A segmentation of Georgian population according to financial resources and a style of money management. *European research*, (7 (30)), 10-15.
- [9] Mixailovich, V. M., Nanuli, K., & Lali, O. (2021). The Saving Culture And Financial Goals Of Population In Georgia. *European science review*, (9-10), 35-40.
- [10] National Bank of Georgia. (2018). *Financial Stability Report 2018*. NBG Official Publications.
- [11] National Bank of Georgia. (2018). *Regulation on Physical Person Responsible Lending* (Decree No. 281/04 of the Governor of the National Bank of Georgia). [in Georgian]
- [12] National Bank of Georgia. (2024). *Financial Stability Report 2024: Assessment of macroprudential policy and household debt burdens*.
- [13] National Statistics Office of Georgia (Geostat). (2025). *Incomes, Expenditures and Material Well-being of Households in Georgia (Annual Report)*.
- [14] OECD. (2020). *Financial Literacy of Adults in Georgia: Evaluation of knowledge, behavior, and attitudes*. OECD International Network on Financial Education (INFE).
- [15] Schicks, J. (2013). The definition and causes of microfinance over-indebtedness: A customer protection framework. *Oxford Development Studies*, 41(sup1), S95-S116. <https://doi.org/10.1080/13600818.2013.778237>
- [16] Shanava, Z., & Vanishvili, M. (2021). Analysis and evaluation of financial education of the population in Georgia. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, (4), 412858.
- [17] Vanishvili, M. M., & Chelidze, M. E. (2017). A SEGMENTATION OF GEORGIAN POPULATION ACCORDING TO FINANCIAL RESOURCES AND A STYLE OF MONEY MANAGEMENT. *European research*, (7), 10-15.
- [18] VANISHVILI, M., KOKASHVILI, N., & SOSANIDZE, M. LOAN-DEBT PECULIARITIES OF THE POPULATION IN GEORGIA. *EUROPEAN SCIENCE REVIEW*, 59-63.

АНАТОМІЯ НАДМІРНОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ В ГРУЗІЇ: ДЕФІЦИТ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ НОВИХ ПРАВИЛ КРЕДИТУВАННЯ

Nanuli Kokashvili

кандидат економічних наук, доцент

Університет Горі, Грузія

Merab Vanishvili

кандидат економічних наук, професор

Грузинський технічний університет, Грузія

Анотація. У статті досліджується динаміка надмірної заборгованості населення Грузії в контексті рівня фінансової грамотності та системи відповідального кредитування, запровадженої у 2019 році. Актуальність дослідження зумовлена зростанням дисбалансу між цифровою доступністю фінансових продуктів і раціональною фінансовою поведінкою споживачів. Основною метою дослідження є оцінка ефективності адміністративних обмежень — зокрема, лімітів співвідношення платежу

до доходу (PTI) та співвідношення суми кредиту до вартості застави (LTV) — у стримуванні надмірної заборгованості за умов низького рівня фінансової освіти. Використовуючи змішаний методологічний підхід, автори аналізують кількісні дані Національного банку Грузії та Geostat (зокрема показники непрацюючих кредитів (NPL) і боргового навантаження домогосподарств за період 2018–2025 років), а також здійснюють порівняльну оцінку досліджень фінансової грамотності, проведених міжнародними організаціями, зокрема OECD. Результати дослідження свідчать, що, хоча система відповідального кредитування успішно знизилася системні ризики та рівень дефолтів у формальному банківському секторі, дефіцит фінансової грамотності сприяв переміщенню позичальників із низькими доходами до менш регульованих неформальних фінансових ринків. Унаслідок цього надмірна індивідуальна заборгованість зберігалася поза межами банківського сектору. У статті сформульовано рекомендації щодо державної політики, які наголошують на необхідності інтеграції вдосконаленої національної стратегії фінансової освіти як важливого доповнення до макропруденційного регулювання.

Ключові слова: надмірна заборгованість, фінансова грамотність, відповідальне кредитування, макропруденційна політика, Грузія.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 26.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.063

АДАПТИВНІ МЕХАНІЗМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА ВОЄННИХ РИЗИКІВ

Житар Максим Олегович

доктор економічних наук, професор,
декан факультету менеджменту, фінансів та маркетингу
Національний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Коляда Тетяна Анатоліївна

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник, доцент,
професор кафедри фінансів, обліку та оподаткування
Національний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Свобода Валерія Олегівна

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
кафедри фінансових технологій та бізнесу
Національний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Анотація. Досліджено теоретичні та практичні аспекти оптимізації витрат підприємства в умовах невизначеності та воєнних ризиків. Розглянуто сутність адаптивних механізмів управління витратами як інструменту забезпечення фінансової стійкості та конкурентоспроможності суб'єктів господарювання. Визначено основні чинники зовнішнього та внутрішнього середовища, що впливають на формування витрат підприємства в умовах нестабільності. Проаналізовано сучасні підходи до управління витратами, зокрема бюджетування, контролінг, цифровізацію бізнес-процесів, ризик-орієнтоване планування та гнучке управління ресурсами. Обґрунтовано необхідність застосування адаптивних механізмів, здатних забезпечити своєчасне реагування на зміни ринкової кон'юнктури, логістичні обмеження, інфляційні процеси та інші наслідки воєнного стану. Установлено, що впровадження адаптивного підходу до оптимізації витрат сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів, зниженню фінансових ризиків та зміцненню економічної безпеки підприємства. Зроблено висновок про доцільність комплексного поєднання стратегічних і оперативних інструментів управління витратами для забезпечення стабільного функціонування та розвитку підприємств в умовах невизначеності.

Ключові слова: оптимізація витрат; адаптивні механізми; фінансова безпека; воєнні ризики; невизначеність; управління витратами; фінансова стійкість підприємства.

Постановка проблеми. В умовах зростання економічної нестабільності, воєнних ризиків та високого рівня невизначеності зовнішнього середовища питання забезпечення ефективного управління витратами підприємств набуває особливої актуальності. Воєнні дії, порушення логістичних ланцюгів постачання, інфляційні процеси, коливання валютних курсів та зміни споживчого попиту суттєво впливають на структуру й обсяги витрат суб'єктів господарювання, ускладнюючи процес прийняття управлінських рішень. За таких умов традиційні підходи до планування та контролю витрат часто втрачають свою ефективність через недостатню гнучкість і неспроможність оперативно реагувати на швидкі зміни економічного середовища.

Сучасний стан розвитку теорії та практики управління витратами свідчить про зростання уваги до використання адаптивних механізмів, які забезпечують своєчасне коригування управлінських рішень відповідно до змін внутрішніх і зовнішніх факторів. Особливого значення набувають інструменти гнучкого бюджетування, сценарного планування, цифрового моніторингу витрат та ризик-орієнтованого управління ресурсами. Водночас питання формування комплексного механізму адаптивної оптимізації витрат підприємства в умовах воєнних ризиків залишається недостатньо дослідженим і потребує подальшого наукового обґрунтування.

У зв'язку з цим виникає необхідність дослідження адаптивних механізмів оптимізації витрат підприємства, здатних забезпечити підвищення ефективності використання ресурсів, зміцнення фінансової стійкості та підтримання конкурентоспроможності суб'єктів господарювання в умовах невизначеності та воєнних викликів.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика адаптивних механізмів оптимізації витрат підприємств в умовах невизначеності та воєнних ризиків є актуальним напрямом сучасних наукових досліджень у сфері фінансового менеджменту та економіки підприємств. У працях вітчизняних і зарубіжних учених розглядаються питання фінансової стійкості, антикризового управління та підвищення ефективності використання ресурсів підприємств.

Так, Антонюк О. наголошує, що «ефективне управління фінансовими ресурсами визначає життєздатність та стійкість підприємства» [1, с. 91], що підкреслює значення витрат як складової фінансової стабільності. Гудзь О. та Стецюк П. зазначають необхідність постійного вибору оптимальних рішень щодо формування та використання ресурсів [2, с. 337], що відповідає підходам адаптивного управління витратами.

Лопатовська О. підкреслює важливість цифрових технологій та стратегічного планування у підвищенні ефективності управління фінансовими ресурсами [3, с. 91]. Адамів М. та Ганас В. акцентують увагу на ролі внутрішніх механізмів контролю, планування та оптимізації витрат підприємства [4].

Мавлієва Д. та Лиса О. відзначають, що воєнні ризики та економічна нестабільність зумовлюють необхідність підвищення гнучкості систем управління підприємством [5]. Цимбал А. та Шарова С. доводять ефективність впровадження ERP-систем для підвищення прозорості та оптимізації витрат [6, с. 59].

Водночас, попри значну кількість досліджень, питання комплексного формування адаптивних механізмів оптимізації витрат підприємств в умовах



воєнних ризиків залишається недостатньо розробленим, що зумовлює необхідність подальших наукових досліджень у цьому напрямі.

Мета роботи. Метою статті є поглиблення теоретичних і методичних засад формування та впровадження адаптивних механізмів оптимізації витрат підприємства в умовах невизначеності та воєнних ризиків, а також обґрунтування практичних підходів до підвищення ефективності управління витратами в кризових умовах. Корисність роботи полягає у систематизації сучасних підходів до управління витратами та визначенні напрямів їх адаптації до умов нестабільного середовища, що дозволяє підвищити обґрунтованість управлінських рішень та фінансову стійкість підприємств.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких завдань: дослідження сутності витрат підприємства як об'єкта управління в умовах невизначеності; аналіз сучасних підходів до оптимізації витрат у кризових та воєнних умовах; визначення ключових факторів впливу на формування витрат підприємства; розгляд адаптивних механізмів управління витратами та їх інструментарію; обґрунтування доцільності застосування гнучкого бюджетування, сценарного планування та цифрових інструментів контролю; а також розробка практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності системи оптимізації витрат підприємства в умовах воєнних ризиків.

Виклад основного матеріалу. Однією з ключових проблем функціонування підприємств в умовах невизначеності та воєнних ризиків є недостатня гнучкість системи управління витратами, що ускладнює швидке реагування на зміни зовнішнього середовища. У більшості випадків витратні процеси залишаються інерційними та орієнтованими на традиційні підходи бюджетування, які не враховують різких коливань цін, перебоїв у постачанні ресурсів та змін у структурі попиту. Це призводить до зниження ефективності використання ресурсів і погіршення фінансової стійкості підприємств.

У сучасних умовах багато підприємств зосереджуються переважно на скороченні витрат як основному інструменті адаптації до кризових явищ. Однак такий підхід часто має короткостроковий ефект і не формує стійкої моделі розвитку. Надмірне урізання витрат може негативно впливати на інноваційну діяльність, розвиток персоналу та підтримку операційної ефективності, що в перспективі знижує конкурентоспроможність підприємства. У результаті виникає дисбаланс між необхідністю забезпечення поточної фінансової стабільності та довгостроковим стратегічним розвитком [1].

Одним із суттєвих чинників неефективності управління витратами є відсутність комплексного підходу до їх оптимізації. У багатьох підприємствах процеси планування, обліку та контролю витрат здійснюються розрізнено, що ускладнює формування цілісної картини витратної структури. Відсутність інтегрованої системи управління витратами призводить до недостатнього рівня аналітичного забезпечення управлінських рішень, дублювання витрат та несвоєчасного виявлення неефективних напрямів використання ресурсів.

У цих умовах особливого значення набуває впровадження адаптивних механізмів оптимізації витрат, які передбачають використання гнучкого бюджетування, сценарного планування та постійного моніторингу витрат у режимі реального часу. Такі підходи дозволяють підприємствам оперативно

коригувати витратну політику відповідно до змін зовнішнього середовища та рівня ризиків.

Міжнародна практика підтверджує ефективність застосування цифрових рішень в управлінні витратами. Провідні компанії активно використовують системи бізнес-аналітики, автоматизовані платформи управління ресурсами та інструменти прогнозування витрат, що забезпечує підвищення точності фінансового планування та швидкість прийняття управлінських рішень. Це дозволяє формувати більш стійкі та адаптивні моделі витратного управління навіть в умовах кризових ситуацій та невизначеності [2].

Розглянемо динаміку та структуру витрат ТОВ «АМЕРИКАНСЬКА ЛЕГЕНДА», подану на рис. 1, яка відображає зміну основних статей витрат підприємства за 2022–2025 рр. Об'єкт дослідження обрано з огляду на те, що підприємство функціонує в умовах підвищеної невизначеності, залежності від логістичних та ресурсних чинників, а також демонструє суттєве зростання масштабів діяльності у 2022–2025 рр. Саме така динаміка дозволяє оцінити не лише зміну обсягів витрат, а й здатність підприємства адаптувати систему управління витратами до умов воєнного стану, нестабільного попиту, інфляційного тиску та ризиків перебоїв у постачанні.

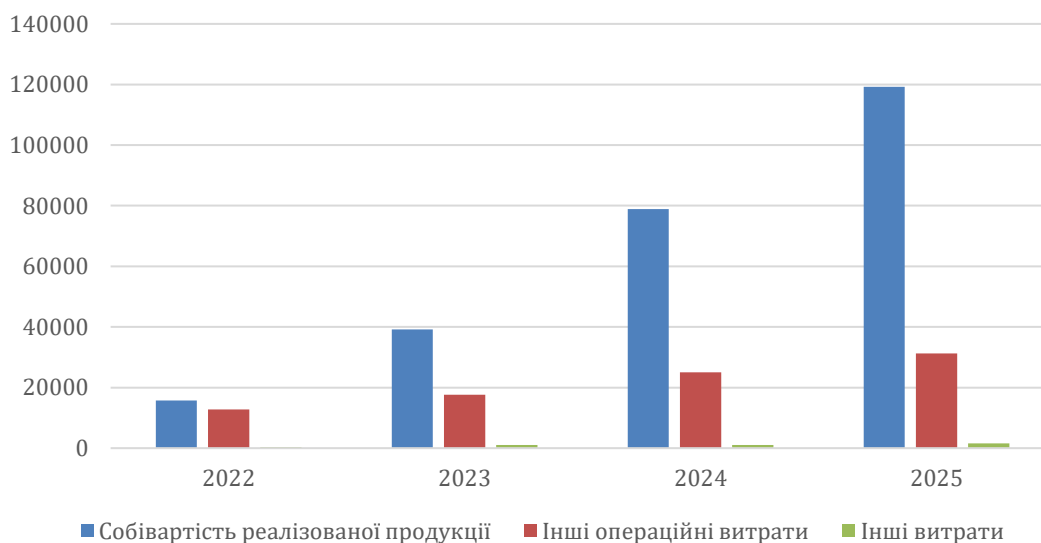


Рис. 1. Динаміка складу та структури основних витрат ТОВ «АМЕРИКАНСЬКА ЛЕГЕНДА» у 2022–2025 роках (тис. грн.)

Джерело: побудовано авторами на основі [5]

Найбільшу питому вагу у структурі витрат займає собівартість реалізованої продукції. У 2022 р. вона становила 15 673,5 тис. грн, а у 2025 р. — 119 266,5 тис. грн, тобто зросла у 7,61 рази. Така динаміка істотно перевищує темпи зростання інших операційних витрат, які за аналогічний період збільшилися у 2,45 рази — з 12 738,6 тис. грн до 31 229,8 тис. грн. Це свідчить про посилення впливу виробничого компонента на формування загальної витратної структури підприємства та актуалізує потребу у впровадженні інструментів контролю собівартості, зокрема ERP-систем, ABC-аналізу та бюджетування за центрами відповідальності [3].



Також, деталізуємо динаміку витрат ТОВ «АМЕРИКАНСЬКА ЛЕГЕНДА» за допомогою розрахунку темпів приросту та питомої ваги основних елементів витрат у їх загальній структурі, що дозволить визначити найбільш проблемні напрями витратного навантаження підприємства в умовах невизначеності та воєнного стану (табл. 1).

Таблиця 1

**Аналітичні показники динаміки витрат ТОВ «АМЕРИКАНСЬКА ЛЕГЕНДА»
у 2022–2025 рр.**

Показник	2022	2023	2024	2025
Загальна сума витрат, тис. грн	28 665,5	57 167,6	104 261,3	152 023,5
Темп приросту загальних витрат, %	—	99,4	82,4	45,8
Темп приросту собівартості, %	—	149,9	101,4	51,2
Темп приросту інших операційних витрат, %	—	38,1	42,1	24,9
Частка собівартості у загальних витратах, %	54,7	68,5	75,6	78,5
Частка інших операційних витрат, %	44,4	30,8	24,0	20,5
Частка інших витрат, %	0,9	0,7	0,4	1,0

Джерело: складено авторами на основі [5]

Розрахунки свідчать, що загальна сума витрат підприємства у 2022–2025 рр. зросла у 5,3 рази. При цьому найвищі темпи приросту зафіксовано у 2023 р., коли загальні витрати збільшилися на 99,4 %, що може бути наслідком адаптації підприємства до нових умов функціонування, зміни логістичних маршрутів, підвищення цін на ресурси та необхідності підтримання операційної безперервності в умовах воєнного стану. У 2025 р. темп приросту загальних витрат знизився до 45,8 %, що може свідчити про певну стабілізацію діяльності, однак рівень витратного навантаження залишається високим.

Особливо важливо, що частка собівартості у загальній структурі витрат зросла з 54,7 % у 2022 р. до 78,5 % у 2025 р. Це означає, що витратна модель підприємства стає дедалі більш залежною від прямих виробничих витрат, закупівельних цін, логістики та постачання. В умовах воєнної невизначеності така структура є ризиковою, оскільки будь-яке подорожчання ресурсів або порушення ланцюгів постачання безпосередньо впливає на фінансовий результат підприємства. Натомість частка інших операційних витрат скоротилася з 44,4 % до 20,5 %, що може свідчити про відносне підвищення ефективності адміністративних та супутніх процесів, однак не компенсує стрімкого зростання собівартості.

Для поглиблення оцінки ефективності управління витратами доцільно застосовувати коефіцієнт витратного навантаження, коефіцієнт операційної ефективності та показники рентабельності. Коефіцієнт витратного

навантаження може визначатися як співвідношення загальних витрат до чистого доходу від реалізації, а коефіцієнт операційної ефективності — як співвідношення операційного прибутку до операційних витрат. За наявності даних про чистий дохід і прибуток ці показники дозволять оцінити, чи супроводжується зростання витрат відповідним зростанням фінансових результатів. У межах наявних даних можна зробити висновок, що основною проблемою підприємства є не саме зростання витрат, а випереджальне зростання собівартості, яке потребує цільових механізмів оптимізації [4].

З метою усунення виявлених проблем пропонуємо авторську модель адаптивної оптимізації витрат підприємства, яка поєднує сценарне бюджетування, цифровий моніторинг, ризик-орієнтоване управління та оцінювання економічного ефекту. На відміну від традиційного підходу, що передбачає переважно скорочення витрат, запропонована модель спрямована на гнучке коригування витратної політики залежно від рівня зовнішніх ризиків (рис. 2).



Рис. 2. Адаптивна модель оптимізації витрат підприємства в умовах невизначеності та воєнних ризиків

Джерело: авторська розробка

Наукова новизна запропонованого підходу полягає в удосконаленні системи адаптивної оптимізації витрат підприємства шляхом інтеграції сценарного бюджетування, цифрового моніторингу витрат і ризик-орієнтованого управління в єдину модель прийняття управлінських рішень, що дає змогу підвищити фінансову стійкість підприємства в умовах воєнного стану [6].

Проведений аналіз свідчить, що основним ризиком для підприємства є випереджальне зростання собівартості, посилення залежності від ресурсних і логістичних чинників, а також потреба в оперативному контролі витрат. З урахуванням виявлених проблем сформовано напрями адаптивної оптимізації



витрат, орієнтовані на підвищення фінансової стійкості підприємства в умовах воєнної невизначеності (табл. 2).

Таблиця 2

**Виявлені проблеми та напрями адаптивної оптимізації витрат
ТОВ «АМЕРИКАНСЬКА ЛЕГЕНДА»**

Виявлена проблема	Рекомендований механізм	Очікуваний результат
Випереджальне зростання собівартості	ERP-система, ABC-аналіз, контроль закупівель	Зниження прямих витрат і підвищення прозорості собівартості
Зростання загальної суми витрат у 5,3 рази	Сценарне бюджетування	Гнучке планування витрат залежно від рівня ризику
Висока залежність від ресурсних і логістичних чинників	Диверсифікація постачальників, ризик-моніторинг	Зменшення впливу перебоїв у постачанні
Необхідність оперативного контролю витрат	ВІ-системи, цифрові панелі управління	Швидке виявлення відхилень від бюджету
Потреба у скороченні адміністративних витрат	Електронний документообіг, аутсорсинг	Зменшення непродуктивних витрат

Джерело: авторська розробка

Для підвищення прикладної цінності дослідження доцільно доповнити адаптивні механізми кількісною оцінкою їх ефективності (табл. 3). Ефективність запропонованих механізмів оптимізації витрат оцінено за критеріями потенційного скорочення витрат, строку впровадження, рівня ризику реалізації та обсягу необхідних інвестицій. Такий підхід дозволяє порівняти управлінські інструменти не лише за змістом, а й за їх практичною результативністю для підприємства [7].

Таблиця 3

Кількісна оцінка ефективності адаптивних механізмів оптимізації витрат

Механізм	Потенційне скорочення витрат	Строк впровадження	Рівень ризику	Необхідні інвестиції
ERP-система та ABC-аналіз	8–15 % собівартості	6–12 міс.	Середній	Високі
Центри відповідальності	4–8 % операційних витрат	2–4 міс.	Низький	Низькі
Електронний документообіг	3–7 % адміністративних витрат	1–3 міс.	Низький	Середні
Сценарне бюджетування	5–10 % загальних витрат	1–2 міс.	Середній	Низькі
Аутсорсинг непрофільних функцій	5–20 % відповідних витрат	3–6 міс.	Середній	Середні

Джерело: авторська розробка

Практичний економічний ефект від впровадження запропонованих заходів можна оцінити за консервативним сценарієм. Якщо у 2025 р. собівартість реалізованої продукції становила 119 266,5 тис. грн, то навіть її скорочення на 8 % за рахунок ERP-системи, ABC-аналізу та посилення контролю закупівель може забезпечити економію близько 9 541,3 тис. грн. Додаткове скорочення інших операційних витрат на 5 % за рахунок центрів відповідальності становитиме приблизно 1 561,5 тис. грн, а впровадження електронного документообігу із потенційною економією 3 % — ще близько 936,9 тис. грн. За умови застосування сценарного бюджетування із мінімальним ефектом 4 % від загальної суми витрат потенційна економія може становити 6 080,9 тис. грн. Сукупний орієнтовний ефект за консервативним сценарієм становить близько 18 120,6 тис. грн, або 11,9 % загальних витрат 2025 р.

Отримані результати узгоджуються з висновками сучасних досліджень, у яких підкреслюється, що в умовах високої невизначеності традиційне бюджетування втрачає ефективність, а підприємства потребують гнучких сценарних моделей фінансового планування. Зокрема, дослідження щодо сценарного прогнозування підтверджують його значення для зниження негативного впливу зовнішнього середовища на бізнес. Також сучасні праці з управління підприємствами в умовах війни наголошують на необхідності адаптивних стратегій, кризового реагування та забезпечення життєздатності бізнесу в умовах воєнних ризиків. Водночас результати цього дослідження відрізняються тим, що акцент зроблено не лише на загальних антикризових заходах, а на поєднанні цифрових інструментів, контролю собівартості та ризик-орієнтованого бюджетування в єдиній управлінській моделі [8].

Важливим напрямом реалізації запропонованої моделі є цифровізація управління витратами. Доцільно конкретизувати цифрові інструменти, які можуть бути використані підприємством: ERP-системи — SAP S/4HANA, Microsoft Dynamics 365, BAS ERP; BI-системи — Power BI, Tableau; CRM-системи — Salesforce, HubSpot CRM; системи управління проєктами — Jira, Asana, Trello; електронний документообіг — M.E.Doc, Вчасно, DocuSign. Дослідження впливу ERP-систем підтверджують, що такі рішення можуть сприяти підвищенню операційної та фінансової ефективності підприємств, хоча результат залежить від якості впровадження та готовності бізнес-процесів до цифрової трансформації. Для українських підприємств у період війни особливого значення набувають також хмарні технології, оскільки вони забезпечують доступ до даних незалежно від місцезнаходження працівників і підтримують безперервність бізнес-процесів за умов пошкодження інфраструктури.

Таким чином, аналіз витрат ТОВ «АМЕРИКАНСЬКА ЛЕГЕНДА» засвідчив домінування собівартості у структурі витрат та її випереджальне зростання порівняно з іншими операційними витратами. Це зумовлює необхідність переходу від фрагментарного скорочення витрат до комплексної адаптивної системи управління, яка поєднує сценарне бюджетування, цифровий моніторинг, контроль за центрами відповідальності та оцінювання ризиків. Практичне значення запропонованого підходу полягає у можливості досягнення орієнтовної економії до 11,9 % загальних витрат за консервативним сценарієм, що сприятиме підвищенню фінансової стійкості підприємства в умовах невизначеності та воєнного стану [9].



Висновки та пропозиції. У результаті проведеного дослідження встановлено, що в умовах невизначеності та воєнних ризиків система управління витратами підприємства має базуватися не лише на скороченні окремих статей витрат, а на їх постійному моніторингу, гнучкому плануванні та оперативному коригуванні відповідно до змін зовнішнього середовища. Воєнний стан, інфляційний тиск, порушення логістичних ланцюгів і нестабільність постачання посилюють потребу у використанні адаптивних механізмів управління витратами, здатних забезпечити фінансову стійкість підприємства.

Аналіз витрат ТОВ «АМЕРИКАНСЬКА ЛЕГЕНДА» засвідчив суттєве зростання загального витратного навантаження у 2022–2025 рр. Встановлено домінування собівартості реалізованої продукції у структурі витрат підприємства: її частка зросла з 54,7 % у 2022 р. до 78,5 % у 2025 р. При цьому собівартість збільшилася у 7,61 рази, що істотно перевищує темпи зростання інших операційних витрат. Це свідчить про посилення залежності підприємства від виробничих, ресурсних і логістичних чинників та підтверджує необхідність першочергового контролю саме за прямими витратами.

За результатами дослідження визначено найбільш ефективні механізми адаптивної оптимізації витрат для підприємства. До них віднесено ERP-системи та ABC-аналіз для контролю собівартості, сценарне бюджетування для врахування різних варіантів розвитку подій, контроль витрат за центрами відповідальності для підвищення управлінської дисципліни, а також електронний документообіг і аутсорсинг непрофільних функцій для скорочення адміністративних та операційних витрат. Їх комплексне застосування дозволяє не лише зменшити витрати, а й підвищити прозорість управлінських процесів.

Обґрунтовано важливу роль цифровізації в системі управління витратами підприємства. Використання ERP-, BI-, CRM-систем, хмарних технологій, електронного документообігу та програм прогнозової аналітики забезпечує оперативне отримання інформації, контроль відхилень від бюджету, оцінювання ризиків і швидке прийняття управлінських рішень. В умовах воєнного стану цифрові інструменти набувають особливого значення, оскільки дозволяють підтримувати безперервність управління навіть за умов порушення звичних бізнес-процесів.

Наукова новизна дослідження полягає у запропонованій інтегрованій моделі адаптивної оптимізації витрат підприємства, яка поєднує моніторинг ризиків, сценарний аналіз, вибір механізмів оптимізації, цифровий контроль, коригування витрат та оцінювання результатів. Такий підхід дозволяє перейти від фрагментарного скорочення витрат до системного управління ними з урахуванням рівня невизначеності, воєнних ризиків і стратегічних цілей підприємства.

Практична значущість запропонованих заходів полягає у можливості досягнення відчутного економічного ефекту. За консервативним сценарієм впровадження ERP-системи, ABC-аналізу, центрів відповідальності, електронного документообігу та сценарного бюджетування може забезпечити орієнтовну економію до 11,9 % загальних витрат підприємства за показниками 2025 р. Це підтверджує прикладну доцільність запропонованої моделі для підвищення фінансової стійкості ТОВ «АМЕРИКАНСЬКА ЛЕГЕНДА».

Перспективи подальших досліджень полягають у поглибленому оцінюванні впливу адаптивних механізмів оптимізації витрат на показники прибутковості, операційної ефективності та рентабельності підприємства. Подальший науковий інтерес становить також розроблення системи ключових показників ефективності для цифрового моніторингу витрат і порівняння результативності запропонованої моделі на підприємствах різних галузей в умовах воєнної та післявоєнної економіки.

Список використаних джерел:

- [1] Biletskyi, O. (2025). Crisis management of enterprises under war conditions. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*, 10(2), 344–347. <https://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2025/06/10-2-1-344-347.pdf>
- [2] Deloitte. (2024). Deloitte Ukraine Impact Report 2023–2024. <https://www.deloitte.com/ua/uk/about/governance/impact-report.html>
- [3] Hudz, O. Ye., & Stetsiuk, P. A. (2021). Conceptual bases of financial resource management system formation. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 1(32), 330–340. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v1i32.200530>
- [4] Kucherenko, S. K. (2025). Methodology of scenario-based planning for Ukraine's post-war recovery. *Market Infrastructure*. <https://mi-dnu.dp.ua/index.php/MI/article/view/556>
- [5] Opendatabot. (2022-2025). ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АМЕРИКАНСЬКА ЛЕГЕНДА»: фінансова звітність, код ЄДРПОУ 33600532. <https://opendatabot.ua/c/33600532>
- [6] Tsymbal, A. H., & Sharova, S. V. (2025). Vprovadzhennia ERP-system v konsaltnykh kompaniiakh ta yikh vplyv na ekonomichnu efektyvnist [Implementation of ERP systems in consulting companies and their impact on economic efficiency]. *Aktualni Problemy Ekonomiky*, 4(286), 59–69. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2025-1-286-59-69>
- [7] World Bank, Government of Ukraine, European Union, & United Nations. (2025). Ukraine: Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4), February 2022–December 2024. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/02/25/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released>
- [8] Житар М. (2025). Цифрова трансформація як ключовий елемент економічного механізму управління суб'єктами господарювання. *Бізнес-навігатор*. 3 (80). С. 351–356. <https://doi.org/10.32782/business-navigator.80-60>
- [9] Коляда, Т., Коваленко, Ю., & Кондратенко, М. (2025). Цифрова трансформація управління фінансовими ресурсами консалтингових компаній в умовах глобальної невизначеності. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*, (21). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2025-21-08-02>

ADAPTIVE MECHANISMS FOR OPTIMIZATION OF ENTERPRISE COSTS IN THE CONDITIONS OF GLOBAL UNCERTAINTY AND MILITARY RISK

Maksym Zhytar

Doctor of Economics Sciences, Full Professor,
Dean of the Faculty of Management, Finance, and Marketing
National University «Kyiv Aviation Institute», Ukraine

**Tetiana Koliada**

Candidate of Economic Sciences (Ph. D.),
Senior Research Officer, Docent,
Professor at the Department of Finance, Accounting and Taxation,
National University «Kyiv Aviation Institute», Ukraine

Valeriia Svoboda

Applicant for the First (Bachelor's) Level of Higher Education
at the Department Financial Technologies and Business,
National University «Kyiv Aviation Institute», Ukraine

Summary. *The theoretical and practical aspects of enterprise cost optimization under conditions of uncertainty and wartime risks have been investigated. The essence of adaptive cost management mechanisms as a tool for ensuring financial stability and competitiveness of business entities has been examined. The main factors of the external and internal environment influencing the formation of enterprise costs under conditions of instability have been identified. Modern approaches to cost management, including budgeting, controlling, business process digitalization, risk-oriented planning, and flexible resource management, have been analyzed. The necessity of applying adaptive mechanisms capable of ensuring a timely response to changes in market conditions, logistics constraints, inflationary processes, and other consequences of martial law has been substantiated. It has been established that the implementation of an adaptive approach to cost optimization contributes to increasing resource utilization efficiency, reducing financial risks, and strengthening the economic security of an enterprise. It has been concluded that a comprehensive combination of strategic and operational cost management tools is advisable to ensure the stable functioning and development of enterprises under conditions of uncertainty.*

Keywords: *cost optimization; adaptive mechanisms; financial security; military risks; uncertainty; cost management; enterprise financial stability.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.064

ПОДАТКОВА АМНІСТІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕТІНІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Резнік Вероніка Сергіївна здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
факультету фінансів та цифрових технологій

Державний податковий університет, Україна

Анотація. У статті досліджено сутність та механізм реалізації податкової амністії як інструменту детінізації економіки України. Проаналізовано передумови запровадження одноразового добровільного декларування, визначено його місце в системі заходів державного регулювання тіньових фінансових потоків. Розкрито нормативно-правову базу проведення амністії капіталів в Україні у 2021–2022 роках та оцінено практичні результати її впровадження. Досліджено міжнародний досвід застосування подібних механізмів в умовах посттрансформаційних економік та виявлено ключові чинники їх ефективності. Встановлено, що незважаючи на обмежені фінансові результати, амністія сприяла частковій легалізації активів і формуванню підґрунтя для розширення податкової бази. Обґрунтовано необхідність системного підходу до детінізації з урахуванням воєнного стану та повоєнних перспектив відновлення. Сформульовано пропозиції щодо вдосконалення механізму добровільного декларування в контексті євроінтеграційних зобов'язань України.

Ключові слова: податкова амністія, детінізація економіки, добровільне декларування, тіньовий сектор, фінансова політика, капітал, воєнний стан.

Постановка проблеми. Тіньова економіка залишається одним із найбільш деструктивних явищ для фінансової системи України. За офіційними оцінками Міністерства економіки, у 2021 році частка тіньового сектору становила близько 32 % від офіційного ВВП, а після початку повномасштабного вторгнення - за різними розрахунками - зросла до 40 % і більше [1]. Це призводить до суттєвих втрат бюджетних надходжень, спотворення конкурентного середовища та зниження інвестиційної привабливості держави. В умовах воєнного стану проблема детінізації набула особливої гостроти, оскільки держава потребує максимальної мобілізації внутрішніх фінансових ресурсів для фінансування оборони та соціальних потреб [2, с. 39].

Одним із ринково орієнтованих інструментів детінізації є податкова амністія - механізм, що надає фізичним особам можливість добровільно задекларувати раніше приховані активи зі сплатою зниженої ставки та без фінансових санкцій. Саме таким кроком стало запровадження в Україні одноразового добровільного декларування у 2021–2022 роках відповідно до Закону України № 1539-IX [3]. Однак практичні результати виявились значно нижчими від очікуваних, що обумовлює необхідність наукового аналізу цього досвіду.



Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика тіньової економіки та інструментів її подолання широко висвітлена у вітчизняній і зарубіжній науковій літературі. Теоретико-методологічні засади детінізації в контексті зміцнення фінансової безпеки держави досліджено у роботі А. Рижкової, яка систематизувала стратегічні напрямки детінізаційної політики та їх взаємозв'язок із рівнем фінансової безпеки [4]. Комплексний аналіз методів оцінки масштабів тіньової економіки в Україні та її ключових детермінант виконано М. А. Іщуком, зокрема в умовах воєнного часу [5]. Проблему детінізації як запоруки фінансової безпеки держави у динаміці 2012–2022 рр. дослідила С. Войцехівська [6].

Щодо міжнародного виміру, МВФ у технічній записці 2022 року систематизував переваги та ризики програм добровільного розкриття (VDP), наголосивши, що довгострокові фінансові ефекти амністій здебільшого є невідомими без паралельного посилення правозастосування [7, с. 5]. Розвиток теоретичної моделі оптимальних умов запровадження VDP залежно від рівня виявлення ухилень здійснено у робочому документі МВФ Beer та de Mooij [8, с. 3].

Незважаючи на значну кількість публікацій, комплексне дослідження механізму добровільного декларування в Україні крізь призму його фінансових результатів та перспектив вдосконалення в умовах воєнного часу залишається недостатньо розробленим.

Мета роботи. Метою статті є дослідження механізму податкової амністії як інструменту детінізації економіки України, оцінка результатів одноразового добровільного декларування 2021–2022 років та розроблення пропозицій щодо підвищення ефективності відповідних заходів в умовах воєнного і повоєнного відновлення.

Виклад основного матеріалу. Під податковою амністією в широкому розумінні слід розуміти тимчасову урядову програму, що дозволяє платникам податків повністю або частково розкрити та сплатити раніше приховані зобов'язання без застосування кримінальних чи адміністративних санкцій. У спеціалізованій літературі розрізняють: амністію боргу (прощення недоїмки), амністію активів (добровільне декларування майна й капіталу), а також комплексні програми, що поєднують обидва елементи [7, с. 5]. МВФ наголошує на принциповій різниці між повноцінною амністією та програмами добровільного розкриття (VDP), які передбачають обов'язкову сплату основного боргу і лише пом'якшення санкцій [7, с. 12].

В Україні у 2021 році набрав чинності Закон № 1539-IX, яким до Податкового кодексу було внесено підрозділ 9-4 - «Одноразове (спеціальне) добровільне декларування» [3]. Задекларувати можна було: грошові кошти в гривнях і іноземній валюті, банківські метали, цінні папери, нерухоме і рухоме майно, права інтелектуальної власності, корпоративні права тощо. Ставки збору залежно від виду активу становили від 2,5 % до 18 % (з преференціями при одноразовій сплаті). Задекларовані активи набувають легального статусу, а інформація про декларантів є суворо конфіденційною [3].

Декларування проводилось у два етапи: перший - з 1 вересня 2021 р. по 31 березня 2022 р., другий - з 1 липня по 1 грудня 2022 р. (згодом продовжений до 1 березня 2023 р.) [9]. Через початок повномасштабного вторгнення

перший етап фактично завершився в умовах надзвичайної невизначеності. За даними Економічної правди, за майже 11 місяців дії закону українці задекларували активів на суму близько 4 млрд грн, тоді як первісні бюджетні очікування сягали 20 млрд грн [10].

Причинами такого результату стали: низький рівень довіри суспільства до держави та її інститутів; відсутність чіткої системи гарантій нерозголошення відомостей про задекларовані активи; недостатня інформаційна кампанія; а також початок воєнних дій, який повністю відволік увагу бізнесу і громадян від питань легалізації [2, с. 40; 10]. Науковці також вказують, що нерозвиненість правозастосовної інфраструктури є однією з ключових перешкод для ефективності подібних програм у країнах із середнім рівнем доходів [7, с. 5].

Дослідження С. Войцехівської підтверджують, що рівень тіньової економіки та рівень фінансової безпеки держави перебувають у стійкому взаємозв'язку: зростання тінізації системно погіршує фінансову безпеку, і навпаки [6]. Це обумовлює комплексний підхід до детінізації, де амністія є лише одним із інструментів поряд із посиленням контролю, цифровізацією адміністрування та підвищенням довіри до інституцій [4].

Аналіз міжнародного досвіду свідчить, що успішні програми амністії поєднують декілька ключових умов [7; 8]: реальні правові гарантії конфіденційності; обмежений строк дії програми; зрозуміле адміністрування; паралельне посилення контрольно-перевірочних заходів для тих, хто відмовляється від декларування. Beer та de Mooij [8, с. 3] теоретично довели, що непередбачувана VDP, запроваджена за умов підвищеної ймовірності виявлення ухилень, є оптимальною для доходомаксимізуючого уряду. Якщо ж програма є очікуваною та повторюваною, вона втрачає стимулюючий ефект і може навіть послабити загальну податкову дисципліну [8, с. 7].

В контексті євроінтеграції перед Україною стоїть завдання узгодити заходи детінізації з вимогами ЄС щодо протидії відмиванню коштів, автоматичного обміну податковою інформацією (стандарт ОЕСР CRS) та FATF. Будь-яка майбутня програма добровільного декларування має враховувати положення AML/CFT-рамки, якої вимагає МВФ як обов'язкової передумови для запровадження VDP [7, с. 12]. Тому ефективна детінізація потребує передусім інституційних реформ, а не лише разових фіскальних заходів [4; 5].

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження дозволяє зробити такі висновки. По-перше, одноразове добровільне декларування 2021–2022 років в Україні не досягло очікуваних фіскальних результатів, однак стало першим практичним досвідом реалізації амністії активів та виявило системні проблеми довіри платників до держави. По-друге, ефективність податкової амністії визначається не лише параметрами ставок, а насамперед інституційними гарантіями, якістю правозастосування та комунікаційним супроводом [7; 8]. По-третє, рівень тіньової економіки України, що за різними оцінками становить від 32 до понад 40 % ВВП [1; 5], залишається критично високим і потребує комплексного підходу до детінізації, де амністія є лише допоміжним інструментом [4; 6].

Для підвищення ефективності детінізаційної політики доцільно: запровадити спрощену програму добровільного декларування для малого та



середнього бізнесу з прозорими умовами та мінімальним документообігом; сформував незалежний орган моніторингу гарантій конфіденційності; інтегрувати реєстри активів для автоматичного аналізу ризиків ухилення; а також провести активну комунікаційну кампанію із залученням бізнес-асоціацій. Перспективами подальших досліджень є кількісне моделювання потенційного фіскального ефекту від повторної амністії та аналіз нормативно-правових змін, необхідних для гармонізації з правом ЄС.

Список використаних джерел:

- [1] Слово і Діло. (2025). Тіньова економіка: як оцінюється її рівень в Україні та інших країнах. <https://www.slovoidilo.ua/2025/04/15/infografika/ekonomika/tinova-ekonomika-yak-oczinuyetsya-yiyi-riven-ukrayini-ta-inshyx-krayinax>
- [2] Рижкова, А. (2023). Стратегічні напрямки детінізації економіки України в контексті зміцнення фінансової безпеки держави. Вчені записки Університету «КРОК», 2(70), 38–43. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-70-38-43>
- [3] Верховна Рада України. (2021). Закон України про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законів України щодо стимулювання детінізації доходів та підвищення податкової культури громадян шляхом запровадження одноразового (спеціального) добровільного декларування фізичними особами належних їм активів та сплати одноразового збору до бюджету (№ 1539-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1539-20>
- [4] Войцехівська, С. (2023). Детінізація економіки як запорука фінансової безпеки держави. Економіка та суспільство, (56). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-7>
- [5] Ішук, М. А. (2023). Оцінка тіньової економіки України: методи та ключові фактори. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління, (9). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-9-03-06>
- [6] Міністерство фінансів України. (2022). Верховна Рада продовжила процедуру одноразового добровільного декларування. https://mof.gov.ua/uk/news/verkhovna_rada_prodovzhila_protseduru_odnorazovogo_dobrovolnogo_deklaruvannia-3562
- [7] International Monetary Fund. (2022). Voluntary disclosure programs: Design, principles, and implementation considerations. Technical Notes and Manuals, 2022(002). <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/005/2022/002/article-A001-en.xml>
- [8] Beer, S., & de Mooij, R. A. (2023). Coming clean on your taxes. IMF Working Papers, 2023(006). <https://doi.org/10.5089/9798400230011.001>
- [9] Державна податкова служба України. (2022). Одноразове (спеціальне) добровільне декларування. <https://ck.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/590265.html>
- [10] Економічна правда. (2022). Податкова амністія 2022: як подати декларацію. <https://epravda.com.ua/publications/2022/08/15/690410/>

TAX AMNESTY AS A TOOL FOR DE-SHADOWING THE ECONOMY OF UKRAINE

Veronika Reznik

a first-level (bachelor's) higher education student

Faculty of Finance and Digital Technologies

State Tax University, Ukraine

Summary. *The article examines the essence and implementation mechanism of tax amnesty as an instrument for de-shadowing the economy of Ukraine. The prerequisites for the introduction of one-time voluntary declaration are analyzed, and its place in the system of state regulation of shadow financial flows is determined. The regulatory and legal framework of the capital amnesty conducted in Ukraine in 2021–2022 is disclosed, and the practical results of its implementation are assessed. International experience of applying similar mechanisms in post-transformation economies is studied, and key factors of their effectiveness are identified. It is established that despite limited fiscal results, the amnesty contributed to the partial legalization of assets and the formation of a basis for expanding the tax base. The necessity of a systematic approach to de-shadowing, taking into account martial law and post-war recovery prospects, is substantiated. Proposals for improving the mechanism of voluntary declaration in the context of Ukraine's European integration obligations are formulated.*

Keywords: *tax amnesty, de-shadowing of the economy, voluntary declaration, shadow sector, fiscal policy, capital, martial law.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.065

РЕГУЛЮВАННЯ КРИПТОАКТИВІВ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ: ДОСВІД MiCA ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Таран Олександр Артурович 

аспірант кафедри економіки та фінансів,

ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», Україна

Постановка проблеми. Стрімке зростання глобального ринку криптоактивів поставило перед регуляторами завдання, яке не має прецедентів у традиційних фінансах: як упорядкувати обіг активів, що за своєю природою є транскордонними й децентралізованими, не пригнічуючи при цьому технологічної інновації. У 2024 році загальна капіталізація крипторинку знову перевищила позначку 3 трлн доларів США, а кількість активних гаманців у світі сягнула кількох сотень мільйонів. За індексом глобального прийняття криптовалют Chainalysis, Україна стабільно входить до топ-5 країн за рівнем роздрібної крипто-активності [1]. Водночас відсутність чинного регуляторного законодавства в країні (попри підписаний у 2022 році Закон «Про віртуальні активи») залишає ринок у правовому вакуумі. Євроінтеграційний курс держави додає цій проблемі нового виміру: Україна зобов'язана поступово наближувати своє фінансове законодавство до стандартів ЄС, серед яких ключову роль відіграє Регламент MiCA [2].

Аналіз досліджень та публікацій. У науковій літературі питання регулювання криптоактивів досліджується з кількох ракурсів. Ferreira та Sandner (2021) розглядали ранні спроби ЄС знайти регуляторну відповідь на виклики ринку цифрових активів і зробили висновок про необхідність єдиної горизонтальної рамки замість секторальних підходів [3]. Sarrai (2023) проаналізував роль публічного та приватного регулювання у формуванні правових режимів для криптоактивів на прикладі Італії [4]. Вітчизняна дослідниця Утенкова (2026) дослідила проблеми фінансового моніторингу віртуальних активів у контексті міжнародних стандартів FATF та вказала на системні прогалини українського законодавства [5]. Попри наявність цих та інших публікацій, комплексний аналіз перспектив імплементації MiCA в Україні з урахуванням актуального стану законодавчого процесу залишається недостатньо опрацьованим.

Мета роботи. Мета цих тез – окреслити ключові механізми Регламенту MiCA, визначити проблемні вузли правового регулювання криптовалют в Україні та сформулювати пропозиції щодо пріоритетів адаптаційної роботи в контексті євроінтеграції.

Виклад основного матеріалу. Регламент (ЄС) 2023/1114 (MiCA) набрав повного чинності 30 грудня 2024 року. Він запроваджує єдину ліцензію постачальника послуг у сфері криптоактивів (CASP), що діє за принципом «єдиного паспорта» в усьому ЄС. Регламент класифікує криптоактиви на три категорії: токени, прив'язані до активів (ART), токени електронних грошей (EMT), та інші криптоактиви – і встановлює для кожної окремі вимоги до капіталу, резервів та розкриття інформації. MiCA також поширює на ринок криптоактивів норми щодо заборони маніпулювання ринком та використання інсайдерської інформації [2].

В Україні ситуація суттєво відрізняється. Закон «Про віртуальні активи» №2074-IX, підписаний у березні 2022 року, так і не набрав чинності через відсутність супровідних змін до Податкового кодексу. НКЦПФР підготувала оновлений законопроект №10225-д, що ґрунтується на нормах MiCA і передбачає розподіл наглядових функцій між комісією (токени, біржі) та НБУ (платіжні токени, стейблкоїни). Проте узгодження між регуляторами залишається незавершеним. За оцінками Утенкової (2026), саме відсутність чіткого інституційного розподілу є одним із головних структурних бар'єрів для запровадження ефективного регулювання в Україні [5].

Порівняння з міжнародним досвідом підтверджує, що країни, які раніше ввели ліцензування (Японія – з 2017 р., Сінгапур – з 2019 р.), демонструють нижчий рівень споживчих втрат і вищу частку інституційних учасників ринку. Дослідження Ferreira та Sandner (2021) показало, що фрагментація регулювання є однією з головних перешкод для формування зрілого крипторинку [3]. Саме цю проблему вирішує MiCA на рівні ЄС і саме ця логіка має лягти в основу українського законодавства.

Висновки та пропозиції. Регламент MiCA є найбільш комплексним і технічно опрацьованим регуляторним документом у сфері криптоактивів на сьогодні. Для України його імплементація є не лише доцільною, але й фактично обов'язковою в рамках євроінтеграційного процесу. Першочерговими кроками мають стати: (1) ухвалення законопроектів №10225-д із супровідними змінами до Податкового кодексу; (2) законодавче закріплення функціонального розподілу між НКЦПФР та НБУ; (3) запровадження регуляторної «пісочниці» для тестування нових фінансових продуктів; (4) інтенсифікація діалогу з ESMA та EBA для підготовки до практичного застосування MiCA-сумісного режиму після вступу до ЄС. Реалізація цих кроків дозволить Україні перетворити наявний крипторинку із неформального на легальний і конкурентоспроможний.

Список використаних джерел:

- [1] Chainalysis. (2024). 2024 Global Crypto Adoption Index. <https://www.chainalysis.com/blog/2024-global-crypto-adoption-index/>
- [2] European Parliament and Council of the EU. (2023). Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on markets in crypto-assets (MiCA). Official Journal of the European Union, L 150. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R1114>
- [3] Ferreira, A., & Sandner, P. (2021). EU search for regulatory answers to crypto assets and their place in the financial markets' infrastructure. Computer Law & Security Review, 43, 105632. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2021.105632>



- [4] Cappai, M. (2023). The role of private and public regulation in the case study of crypto-assets: The Italian move towards participatory regulation. *Computer Law & Security Review*, 49, 105831. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2023.105831>
- [5] Utenkova, K. (2026). Financial monitoring of virtual assets: international standards and challenges of implementation in Ukraine. *Financial and Credit Systems: Prospects for Development*, 1(20), 133–145. <https://doi.org/10.26565/2786-4995-2026-1-10>

CRYPTO-ASSET REGULATION IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION: MiCA EXPERIENCE AND PROSPECTS FOR UKRAINE

Oleksandr Taran

PhD Student, Department of Economics and Finance
KROK University, Ukraine

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.066

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПІДПРИЄМСТВ ЦЕМЕНТНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ ВІЙНИ

Бенчук Сергій Олександрович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

Анотація. У статті досліджено сучасний стан та тенденції розвитку ринку цементу України в умовах повномасштабної війни. Проаналізовано вплив воєнних дій на виробничі потужності, логістичну інфраструктуру, структуру попиту та конкурентне середовище цементної галузі. Особливу увагу приділено маркетинговим аспектам функціонування підприємств цементної промисловості, зокрема трансформації каналів збуту, зміні структури споживчих сегментів, регіональній переорієнтації ринку та логістичним чинникам формування конкурентних переваг. Встановлено, що попри значне скорочення обсягів ринку у 2022 році, упродовж 2023–2025 років спостерігається поступове відновлення галузі, обумовлене активізацією державних інфраструктурних проєктів, реконструкцією пошкоджених об'єктів та поживленням будівельної діяльності. Доведено, що ключовими чинниками конкурентоспроможності виробників цементу в умовах війни стають ефективна логістика, диверсифікація каналів збуту, технічний сервіс, адаптивна продуктова політика та гнучкі маркетингові стратегії. Обґрунтовано перспективи розвитку ринку цементу України в контексті післявоєнної відбудови держави та інтеграції принципів сталого розвитку у діяльність цементних підприємств.

Ключові слова: ринок цементу, цементна галузь, маркетинг, конкурентні переваги, логістика, війна, будівельний ринок, реконструкція, B2B-маркетинг, цементні підприємства.

Постановка проблеми. Цементна промисловість є однією з базових складових будівельного комплексу держави та відіграє важливу роль у забезпеченні економічного розвитку країни. Функціонування ринку цементу безпосередньо пов'язане з темпами житлового, промислового та інфраструктурного будівництва, що визначає стратегічне значення галузі для національної економіки. В умовах повномасштабної війни цементна промисловість України зазнала суттєвих трансформацій, пов'язаних із руйнуванням виробничих потужностей, зміною логістичних маршрутів, скороченням попиту у низці регіонів та переорієнтацією ринку на потреби відбудови.

Повномасштабне вторгнення російської федерації у 2022 році спричинило масштабне скорочення будівельної активності, втрату частини



промислової інфраструктури та порушення традиційних ланцюгів постачання. Водночас війна створила нові умови для розвитку цементної галузі, оскільки значний попит формують проекти відновлення інфраструктури, будівництво захисних споруд, реконструкція житлового фонду та розвиток логістичної інфраструктури.

У сучасних умовах особливого значення набувають маркетингові аспекти діяльності цементних підприємств. Формування конкурентних переваг дедалі більше залежить не лише від виробничих потужностей та цінової політики, але й від здатності підприємств адаптувати канали збуту, оптимізувати логістичні процеси, підтримувати партнерські відносини із ключовими споживачами та швидко реагувати на трансформацію структури попиту.

Актуальність дослідження обумовлена необхідністю комплексного аналізу ринку цементу України в умовах війни та визначення маркетингових чинників, що забезпечують конкурентоспроможність підприємств галузі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика розвитку ринку цементу України в умовах війни перебуває у фокусі уваги науковців, оскільки воєнні виклики суттєво вплинули на виробництво, логістику, структуру попиту та конкурентне середовище галузі. Теоретичне підґрунтя дослідження конкурентних переваг підприємств сформоване у працях М. Портера [1], Ф. Котлера [2] та Ж.-Ж. Ламбена [3], які обґрунтували роль маркетингу, ринкової позиції та довгострокових відносин із клієнтами у забезпеченні конкурентоспроможності підприємств.

Вагомий внесок у дослідження ринку цементу України здійснили українські науковці, зокрема В. Полюга, О. Золотарьова та О. Комаха [4], які проаналізували динаміку виробництва, імпортно-експортні операції, цінові тенденції та взаємозв'язок між розвитком будівельної галузі й цементного ринку. У сучасних дослідженнях також значна увага приділяється логістичним аспектам функціонування галузі, оскільки в умовах війни саме логістика стає одним із ключових факторів конкурентної боротьби.

Науковці наголошують, що після різкого спаду у 2022 році будівельний сектор та цементна промисловість демонструють поступове відновлення, зумовлене реалізацією інфраструктурних проєктів і потребами післявоєнної реконструкції. Окремі дослідження присвячені перспективам інтеграції українських виробників цементу до європейського ринку та впливу механізму вуглецевого регулювання СВВАМ [5].

Попри значну кількість наукових праць, недостатньо дослідженими залишаються маркетингові аспекти трансформації ринку цементу України в умовах війни, зокрема адаптація каналів збуту, зміна структури споживчих сегментів, розвиток логістичного маркетингу та формування нових конкурентних переваг підприємств [6; 7; 8]. Це зумовлює необхідність комплексного дослідження ринку цементу України з урахуванням сучасних воєнних, економічних і маркетингових викликів.

Мета та завдання дослідження. Метою статті є аналіз сучасного стану ринку цементу України в умовах викликів війни та визначення маркетингових чинників формування конкурентних позицій підприємств цементної галузі.

Виклад основного матеріалу. Ринок цементу України у 2021-2025 рр. пройшов етап глибокої трансформації, що був обумовлений впливом

повномасштабної війни, структурною перебудовою будівельного сектору, зміною логістичних маршрутів та регіональної структури попиту. Якщо у 2021 році галузь функціонувала в умовах стабільного зростання будівельної активності, то вже у 2022 році відбулося різке скорочення виробництва та споживання цементу через руйнування інфраструктури, окупацію частини територій, падіння інвестиційної активності та порушення транспортно-логістичних ланцюгів [6; 9; 10].

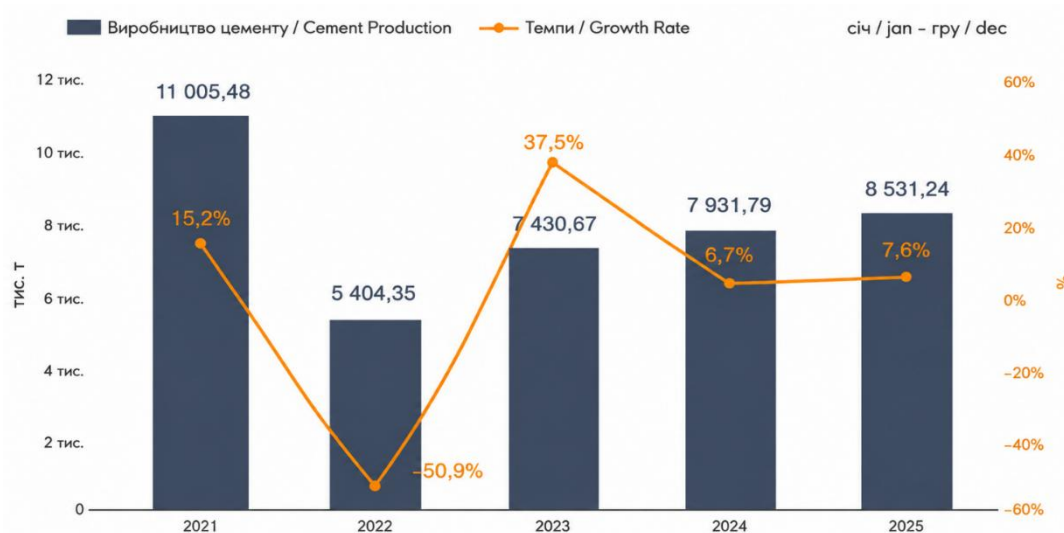


Рис. 1. Виробництво цементу в Україні

Джерело: [6]

Як видно з рис. 1, до початку повномасштабної війни український ринок цементу характеризувався стабільним розвитком, зростанням обсягів будівництва та відносно збалансованою конкурентною структурою. У 2021 році сукупний обсяг виробництва цементу основними виробниками перевищував 11,0 млн т, що свідчило про активне відновлення будівельної галузі після пандемії COVID-19. Після початку повномасштабного вторгнення у 2022 році ринок цементу зазнав суттєвого скорочення. Основними причинами стали: руйнування інфраструктури; зупинка будівництва у прифронтових регіонах; тимчасова окупація частини територій; скорочення інвестиційної активності; порушення логістичних ланцюгів. Особливо негативного впливу зазнали південні та східні регіони України. Значна частина попиту була втрачена у Херсонській, Донецькій, Луганській та Запорізькій областях. Водночас уже у 2023 році спостерігалось поступове відновлення виробництва, яке посилилося у 2024–2025 роках.

Відновлення ринку значною мірою пов'язане із реалізацією державних інфраструктурних програм; реконструкцією пошкоджених об'єктів; будівництвом оборонних споруд; активізацією житлового будівництва у відносно безпечних регіонах; міжнародною фінансовою підтримкою процесів відбудови. Важливо зазначити, що поступове зростання виробництва цементу в Україні наблизилось до довоєнних показників, що свідчить про поступову адаптацію галузі до нових умов функціонування.



Станом на 2025 рік український ринок цементу представлений чотирма основними виробниками: Ivano-Frankivsk Cement; CEMARK; VIPCEM; Kryvyi Rih Cement (рис. 2).

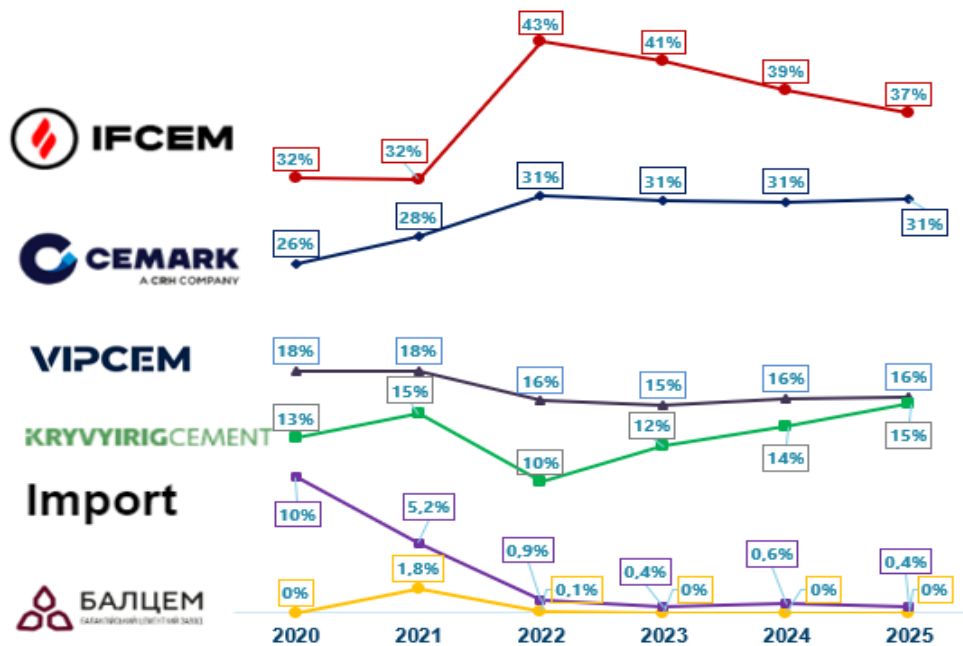


Рис. 2. Структура ринку цементу в Україні

Джерело: [6]

Поданий графік відображає трансформацію конкурентної структури ринку цементу України у 2020–2025 роках під впливом повномасштабної війни, логістичних змін та структурної перебудови будівельного ринку. Аналіз демонструє суттєвий перерозподіл ринкових часток між ключовими виробниками цементу та практично повне зникнення імпоротної конкуренції.

Найбільш виражене посилення ринкових позицій спостерігається у Ivano-Frankivsk Cement (IFCEM). Якщо у 2020–2021 роках компанія утримувала стабільну частку ринку на рівні 32 %, то вже у 2022 році її частка різко зросла до 43 %, що стало найвищим показником серед усіх гравців ринку. У 2023–2025 роках спостерігається поступове коригування позицій — до 41 %, 39 % та 37 % відповідно, однак підприємство продовжує залишатися беззаперечним лідером ринку. Така динаміка пояснюється кількома факторами: відносно безпечним географічним розташуванням виробничих потужностей у західному регіоні, зростанням попиту в західних областях, а також здатністю швидко адаптувати логістику та забезпечити стабільність поставок у період кризи.

Другу позицію стабільно займає CEMARK, який демонструє більш збалансовану динаміку розвитку. Частка компанії зросла з 26 % у 2020 році до 31 % у 2022 році, після чого стабілізувалася на рівні 31 % у 2023–2025 роках. Це свідчить про ефективну адаптацію компанії до нових умов функціонування та здатність утримувати клієнтську базу навіть в умовах ринкової турбулентності. Стабільність ринкової позиції CEMARK може бути пов'язана із диверсифікованою виробничою базою, сильним брендом та ефективною B2B-взаємодією.

Для VIPCEM характерна відносна стабільність ринкової частки. У 2020–2021 роках компанія займала 18 % ринку, після чого у 2022 році відбулося скорочення до 15 %, що було обумовлено загальним спадом ринку та перерозподілом попиту. Однак уже з 2024 року частка компанії почала відновлюватися й досягла 16 %, що свідчить про успішну адаптацію маркетингової та логістичної політики підприємства.

Позитивну динаміку демонструє також Kryvyi Rih Cement, хоча його позиції були найбільш нестабільними у перші роки війни. Після зростання з 13 % до 15 % у 2021 році компанія зазнала суттєвого скорочення частки у 2022 році — до 10 %, що можна пояснити близькістю до зони активних бойових дій та логістичними труднощами. Проте вже у 2023–2025 роках відбулося поступове відновлення позицій до 12%, 14% і 15% відповідно, що свідчить про повернення компанії до довоєнного рівня конкурентоспроможності.

Особливої уваги заслуговує динаміка імпорту цементу, частка якого фактично зникла з українського ринку. Якщо у 2020 році імпорт забезпечував 10% ринку, а у 2021 році — 5,2%, то вже у 2022 році показник скоротився до 0,9%, а у 2023–2025 роках не перевищував 0,6%. Це свідчить про суттєве посилення позицій національних виробників та скорочення зовнішньої конкуренції, що стало наслідком логістичних бар'єрів, воєнних ризиків та високих транспортних витрат.

Крім того, графік демонструє повне припинення діяльності Balcem (Балцем) після 2021 року, частка якого до війни залишалася незначною (1,8% у 2021 році). Це стало результатом безпосереднього впливу бойових дій на виробничі потужності підприємства.

Отже, ключовою тенденцією ринку цементу у 2022–2025 роках став перерозподіл ринкових часток на користь підприємств, які змогли забезпечити стабільне виробництво, адаптивну логістику та гнучкі маркетингові механізми взаємодії з B2B-клієнтами. В умовах війни конкурентна боротьба змістилася від переважно цінової конкуренції до конкуренції у сфері надійності поставок, логістичної ефективності та клієнтського сервісу, що формує нову модель функціонування цементного ринку України. Дані графіка також підтверджують тенденцію до регіоналізації ринку та посилення ролі виробників, розташованих у відносно безпечних регіонах країни.

Водночас конкуренція на ринку цементу дедалі більше зміщується із площини цінової боротьби у сферу комплексного маркетингового забезпечення, що включає технічний сервіс, логістику, гнучкість постачань та роботу з ключовими клієнтами.

Ринок цементу України впродовж останніх років зазнав суттєвих структурних змін під впливом економічних, політичних та військових чинників. Особливо помітною стала трансформація структури попиту та каналів збуту цементної продукції після 2022 року, коли повномасштабна війна змінила географію будівництва, логістичні маршрути та характер споживання будівельних матеріалів. Водночас сучасні виклики стимулювали виробників цементу до перегляду маркетингових стратегій, каналів реалізації та форм взаємодії зі споживачами [4; 8].

Традиційно структура попиту на цемент в Україні формувалася переважно за рахунок житлового, промислового та інфраструктурного будівництва. До



2022 року значну частку споживання забезпечував сегмент житлової забудови, а також реалізація масштабних дорожньо-будівельних проєктів, зокрема в межах державної програми «Велике будівництво». Відповідно, попит на цемент був відносно стабільним і характеризувався сезонністю, зростаючи в періоди активних будівельних робіт. Дослідники відзначають, що у 2018–2021 роках ринок демонстрував поступове відновлення після кризових явищ попередніх років, а внутрішнє споживання цементу мало тенденцію до зростання [4].

Після початку повномасштабної війни структура попиту зазнала кардинальних змін. Насамперед відбулося скорочення житлового та комерційного будівництва у прифронтових та центральних регіонах України, що було зумовлено руйнуванням інфраструктури, падінням інвестиційної активності та високими ризиками для забудовників. Водночас зросла роль державних і міжнародних інфраструктурних проєктів, пов'язаних із відновленням пошкоджених об'єктів, будівництвом фортифікаційних споруд, транспортної та критичної інфраструктури. У результаті цього центр формування попиту частково змістився із приватного сектору до державних і великих корпоративних замовників [8].

Суттєво змінилася і географічна структура попиту. Якщо до 2022 року значна частина цементної продукції споживалася у центральних та східних регіонах України, то в умовах війни попит змістився у західні області країни, де активізувалися житлове будівництво, релокація підприємств та реалізація інфраструктурних проєктів. Це спричинило необхідність перебудови логістичних маршрутів, розвитку нових складських хабів та посилення ролі регіональних дилерських мереж [8; 11].

Трансформація структури попиту супроводжувалася змінами в системі збуту цементної продукції. Традиційна модель реалізації цементу в Україні ґрунтувалася на поєднанні прямих продажів великим промисловим споживачам та збуту через дилерські мережі й будівельні торговельні компанії. Для великих забудовників і виробників бетонних конструкцій характерною була модель прямих контрактів із цементними заводами, що забезпечувало стабільність постачання та оптимізацію витрат. Натомість дрібні та середні споживачі переважно забезпечувалися продукцією через регіональних дистриб'юторів або мережі будівельних матеріалів [4; 12].

У сучасних умовах відбувається поступовий перехід до гібридної системи каналів збуту, яка передбачає поєднання традиційних посередницьких каналів із прямими B2B-продажами та цифровими інструментами комунікації. Великі виробники цементу дедалі активніше використовують CRM-системи, електронні платформи замовлення, автоматизовані логістичні сервіси та прямі комунікації з корпоративними клієнтами. Така трансформація спрямована на скорочення транзакційних витрат, підвищення швидкості обробки замовлень та зміцнення лояльності ключових споживачів. Одночасно посилюється значення регіональних дистриб'юторів, які виконують функцію логістичних посередників у складних умовах воєнного часу [12; 11].

Важливим фактором трансформації каналів збуту стала також логістична перебудова ринку. Руйнування транспортної інфраструктури, блокування морських маршрутів та зростання вартості перевезень спричинили

переорієнтацію постачань на автомобільний і залізничний транспорт. Це, у свою чергу, вплинуло на регіоналізацію ринку та збільшення ролі локальних складів і перевантажувальних центрів. У результаті цементні компанії змушені були адаптувати маркетингову та збутову політику до нових умов, роблячи акцент на гнучкості поставок, партнерських відносинах із клієнтами та оперативності логістичних рішень [11].

Отже, трансформація структури попиту та каналів збуту на ринку цементу України відбувається під впливом масштабних економічних і безпекових змін. Основними тенденціями є зростання ролі інфраструктурного та державного попиту, зміщення географії споживання до західних регіонів, розвиток гібридних каналів реалізації, цифровізація збутових процесів і логістична адаптація виробників. У перспективі післявоєнної відбудови очікується подальше зростання попиту на цемент, що вимагатиме від підприємств цементної галузі активного використання маркетингових інструментів для зміцнення конкурентних переваг та підвищення ефективності збутової діяльності [4; 8; 11].

Починаючи з 2022 року, внаслідок повномасштабної війни спостерігається помітне скорочення обсягів перевезення цементу залізничним транспортом (рис. 3).

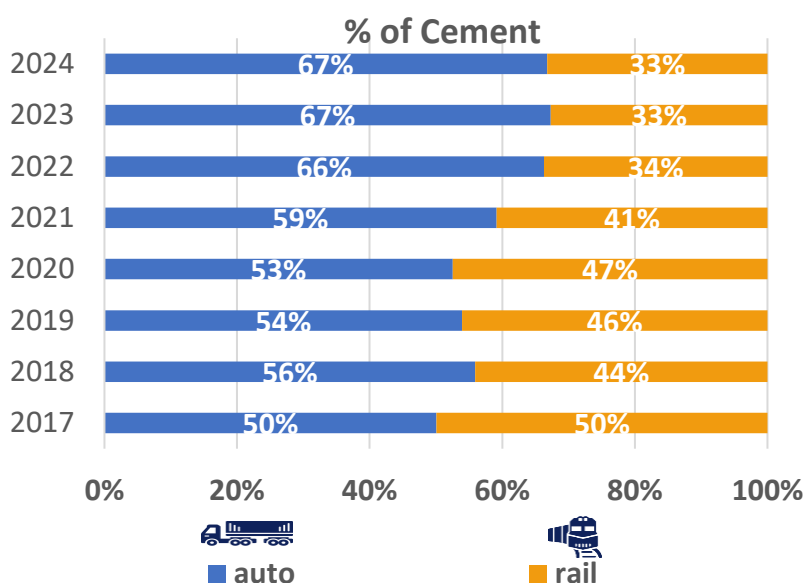


Рис. 3. Трансформація логістичної структури транспортування цементу в Україні та зміна співвідношення автомобільних і залізничних перевезень у 2017–2025 рр.

Джерело: складено автором на основі результатів власного дослідження

Основними причинами цього стали окупація окремих територій, руйнування залізничної інфраструктури, дефіцит придатного вантажного рухомого складу, недостатня кількість дизельних та електровозів, а також зростання вартості залізничної логістики. У зв'язку з цим підприємства цементної галузі були змушені активніше переорієнтовуватися на автомобільний транспорт, особливо для доставки продукції на відстані до 200 км, де він виявився більш конкурентоспроможним.



Аналіз динаміки транспортної структури показує, що у 2017 році частка автомобільних та залізничних перевезень була рівною — по 50 %. Надалі спостерігалось поступове зростання ролі автомобільного транспорту: у 2020 році його частка досягла 53 %, у 2021 році — 59 %, а після 2022 року закріпилася на рівні 66–67 %. Водночас частка залізничних перевезень скоротилася з 50 % у 2017 році до 33 % у 2023–2025 роках. Це свідчить про структурну зміну логістичної моделі функціонування цементного ринку України та посилення значення регіональної дистрибуції.

Крім того, карта логістичного покриття демонструє зміну радіусів ефективного постачання продукції цементних підприємств, що відображає зростання значущості локальних ринків збуту та адаптацію виробників до нових умов функціонування транспортної інфраструктури. Попри очікування часткового відновлення залізничної інфраструктури у 2025 році, негативний вплив воєнних пошкоджень, імовірно, продовжуватиме стримувати повернення попередньої моделі логістики цементної галузі.

Війна суттєво змінила географію споживання цементу в Україні (табл. 1).

Якщо до 2022 року ринок був відносно збалансованим між центральними, східними та південними регіонами, то після початку війни відбулося зміщення попиту у західні та центральні області. Найбільшими регіональними ринками залишаються: Київ та Київська область, Львівська, Дніпропетровська область, Одеська область, Рівненська область. Значне скорочення споживання спостерігалось у Херсонській області, Донецькій області, Луганській області, частково Харківській та Запорізькій областях.

Таблиця 1

Розподіл споживання цементу в Україні 2021-2024, тис т

Область	2021 рік	2024 рік	Зміна, %
Вінницька	368	314	-14,7
Волинська	199	178	-10,6
Дніпропетровська	716	550	-23,2
Донецька	219	60	-72,6
Житомирська	172	174	+1,2
Закарпатська	144	210	+45,8
Запорізька	120	44	-63,3
Івано-Франківська	358	286	-20,1
Київ	3 311	1 674	-49,4
Кіровоградська	69	60	-13,0
Луганська	0	0	—
Львівська	865	799	-7,6
Миколаївська	232	146	-37,1
Одеська	704	314	-55,4
Полтавська	157	86	-45,2
Рівненська	251	238	-5,2
Сумська	101	43	-57,4
Тернопільська	347	153	-55,9
Харківська	436	204	-53,2
Херсонська	214	15	-93,0



Продовження табл. 1

Область	2021 рік	2024 рік	Зміна, %
Хмельницька	441	338	-23,4
Черкаська	79	63	-20,3
Чернівецька	15	168	+1020,0
Чернігівська	225	32	-85,8
Разом	9745	6146	-36,9

Джерело: [6]

Найбільше падіння споживання зафіксовано у прифронтових та тимчасово окупованих регіонах: Херсонській (-93,0%), Чернігівській (-85,8%), Донецькій (-72,6%), Запорізькій (-63,3%) областях. Відносно зростання продемонстрували західні регіони, зокрема Закарпатська (+45,8%) та Чернівецька (+1020%), що може свідчити про зміщення будівельної активності та внутрішньої міграції населення. Загалом ринок скоротився на 36,9%, що підтверджує істотну трансформацію територіальної структури попиту на цемент у 2021-2024 роках.

Для цементних підприємств важливого значення набуває регіональна адаптація маркетингових стратегій, що передбачає концентрацію ресурсів у перспективних регіонах; розвиток локальних партнерств; створення регіональних логістичних центрів; гнучку цінову політику; адаптацію асортименту до потреб локальних ринків.

Формування конкурентних переваг підприємств цементної галузі в сучасних умовах значною мірою визначається ефективністю використання маркетингових інструментів, здатністю адаптуватися до змін ринкового середовища та швидкістю реагування на трансформацію попиту. В умовах високої капіталомісткості виробництва, значних логістичних витрат, регіональної асиметрії попиту та посилення конкуренції між виробниками маркетингові чинники набувають стратегічного значення для забезпечення стійких ринкових позицій підприємств.

Одним із ключових чинників формування конкурентних переваг є глибоке дослідження ринку та поведінки споживачів. Для цементної галузі характерною є значна залежність від динаміки будівельного сектору, інфраструктурних проєктів, житлового будівництва та державних інвестиційних програм. У зв'язку з цим підприємства повинні систематично здійснювати маркетинговий моніторинг регіональних ринків, аналізувати структуру попиту у сегментах B2B та B2C, прогнозувати обсяги споживання цементу та виявляти нові точки зростання. Особливого значення набуває геомаркетинговий аналіз, який дозволяє визначати регіони з найбільшою концентрацією будівельної активності та оптимізувати логістичні маршрути постачання.

Важливим чинником є управління товарною політикою підприємства. У цементній галузі конкурентні переваги формуються не лише через цінову конкуренцію, а й завдяки диверсифікації асортименту, забезпеченню стабільної якості продукції та розробці спеціалізованих видів цементу для окремих сегментів ринку. Зокрема, зростає попит на цемент з підвищеними експлуатаційними характеристиками, продукцію для дорожнього будівництва, енергоефективні та екологічно орієнтовані матеріали. Підприємства, які здатні



запропонувати інноваційні рішення та адаптувати продукт до потреб споживачів, отримують довгострокові конкурентні переваги.

Суттєвий вплив на формування конкурентоспроможності має цінова політика підприємства. Через високу стандартизованість цементу ціна часто виступає одним із визначальних критеріїв вибору постачальника. Однак у сучасних умовах ефективна цінова стратегія повинна ґрунтуватися не лише на мінімізації вартості продукції, а й на формуванні комплексної ціннісної пропозиції для клієнта. Практика провідних виробників свідчить про доцільність використання диференційованого підходу до ціноутворення залежно від обсягів закупівлі, географії доставки, типу споживача та рівня сервісного обслуговування. Особливого значення набуває система індивідуальних умов співпраці для великих корпоративних клієнтів.

Не менш важливим маркетинговим чинником є логістична доступність та збутова політика. Для цементної галузі логістика фактично перетворюється на джерело конкурентної переваги, оскільки транспортні витрати займають значну частку у кінцевій ціні продукції. Підприємства, які мають ефективно побудовану систему дистрибуції, розвинуту мережу складів, власний транспорт або стабільні партнерські відносини з логістичними операторами, здатні оперативніше реагувати на запити ринку та скорочувати строки поставки. В умовах воєнного стану в Україні значущість цього чинника посилилася через порушення залізничної інфраструктури та зміщення акценту на автомобільні перевезення в межах регіональних ринків.

Окреме місце у формуванні конкурентних переваг посідає комунікаційна політика підприємства та управління брендом. Незважаючи на те, що цемент традиційно вважається низькодиференційованим товаром, довіра до виробника, репутація бренду, стабільність поставок і професійна підтримка клієнтів стають дедалі важливішими чинниками вибору. У сегменті B2B значний вплив мають персональні продажі, довгострокові контракти, участь у професійних виставках, партнерських заходах і галузевих форумах. Цифровізація маркетингу також сприяє посиленню конкурентних позицій підприємств через CRM-системи, аналітику клієнтської поведінки, онлайн-комунікацію та автоматизацію процесів взаємодії зі споживачами.

Крім того, вагомим маркетинговим чинником виступає клієнтоорієнтованість та система лояльності споживачів. Формування довгострокових взаємовідносин із ключовими клієнтами, надання технічних консультацій, гнучкість у виконанні замовлень, післяпродажний супровід та індивідуалізація сервісу дозволяють підприємствам підвищувати рівень задоволеності споживачів і зміцнювати ринкові позиції. В умовах посилення конкуренції утримання клієнта стає економічно більш доцільним, ніж залучення нового.

Таким чином, маркетингові чинники формування конкурентних переваг підприємств цементної галузі мають комплексний характер і охоплюють дослідження ринку, товарну, цінову, збутову та комунікаційну політику, а також управління клієнтськими відносинами. Їх ефективне поєднання створює основу для забезпечення стійкої конкурентоспроможності підприємства, підвищення адаптивності до ринкових змін та зміцнення позицій на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Ринок цементу України перебуває на етапі структурної трансформації, зумовленої наслідками воєнних дій, зміною регіональної структури попиту, перебудовою логістичних ланцюгів та поступовою адаптацією економіки до нових умов функціонування. Незважаючи на значне скорочення обсягів споживання цементу у 2022–2023 роках, довгострокові перспективи розвитку галузі залишаються позитивними завдяки очікуваному масштабному відновленню інфраструктури, житлового будівництва та промислових об'єктів.

Однією з ключових передумов розвитку ринку є післявоєнна відбудова України, яка передбачатиме реалізацію масштабних інфраструктурних проєктів. Відновлення мостів, автомобільних доріг, залізничних вузлів, житлових кварталів, об'єктів соціальної інфраструктури та енергетики формуватиме значний довгостроковий попит на цементну продукцію. З огляду на високий рівень руйнувань у східних, південних та центральних регіонах країни, можна очікувати суттєве зростання споживання цементу після стабілізації безпекової ситуації.

Водночас важливо враховувати регіональну трансформацію попиту. У період воєнного стану спостерігається зміщення будівельної активності до західних і частково центральних областей України, що спричинило перерозподіл споживання цементу між регіонами. Зростання попиту у Закарпатській, Чернівецькій, Львівській та інших відносно безпечних областях пояснюється внутрішньою міграцією населення, розвитком логістичної інфраструктури та збільшенням інвестицій у житлове й комерційне будівництво. У перспективі це може сприяти посиленню ролі регіональних ринків та зміні традиційної географії збуту цементу.

Важливим драйвером розвитку стане реалізація державних програм інфраструктурного будівництва та міжнародна фінансова підтримка. Очікується, що значна частина інвестицій міжнародних фінансових інституцій і донорських організацій буде спрямована на реконструкцію транспортної, енергетичної та житлової інфраструктури. Це стимулюватиме стабільний попит на будівельні матеріали, зокрема цемент, бетон та суміжну продукцію. Крім того, потенційна інтеграція України до європейського економічного простору відкриває нові можливості для гармонізації стандартів якості та збільшення експортного потенціалу українських виробників.

Суттєвий вплив на перспективи ринку матимуть технологічні та екологічні тенденції розвитку цементної промисловості. Світовий ринок поступово переходить до декарбонізації виробництва, скорочення викидів CO₂ та впровадження енергоефективних технологій. Для українських виробників це означає необхідність модернізації виробничих потужностей, використання альтернативних видів палива, зменшення енергоємності процесів та розширення виробництва низьковуглецевих цементів. Підприємства, які першими адаптуються до європейських екологічних вимог, матимуть вищі шанси на зміцнення конкурентних позицій як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках.

Разом із тим розвиток ринку цементу супроводжуватиметься низкою ризиків та стримуючих чинників. До них належать нестабільна безпекова ситуація, дефіцит інвестиційних ресурсів, висока вартість енергоресурсів, логістичні обмеження, нестача кваліфікованої робочої сили та невизначеність щодо темпів економічного відновлення країни. Додатковим викликом може



стати посилення конкуренції з боку імпоротної продукції, особливо після поступового відкриття ринку та інтеграції в європейський економічний простір.

Важливою перспективою для підприємств цементної галузі є посилення маркетингової орієнтації бізнесу. Конкурентні переваги дедалі більше визначатимуться не лише виробничими потужностями, а й здатністю підприємств гнучко реагувати на зміни попиту, оптимізувати логістику, розвивати сервісне обслуговування, впроваджувати цифрові технології управління клієнтськими відносинами та пропонувати інноваційні рішення для різних сегментів ринку.

Таким чином, перспективи розвитку ринку цементу України характеризуються високим потенціалом зростання у середньо- та довгостроковій перспективі. Основними драйверами виступатимуть післявоєнна відбудова, інфраструктурні інвестиції, регіональна перебудова попиту, модернізація виробництва та європейська інтеграція. Водночас реалізація цього потенціалу залежатиме від темпів економічного відновлення країни, стабілізації безпекової ситуації та здатності підприємств адаптуватися до нових ринкових умов.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що ринок цементу України в умовах війни зазнав суттєвих структурних трансформацій, пов'язаних із руйнуванням інфраструктури, зміною регіональної структури попиту, логістичними обмеженнями та трансформацією конкурентного середовища.

Визначено, що у 2022 році цементна галузь пережила значне скорочення обсягів виробництва та споживання, однак уже у 2023–2025 роках спостерігається поступове відновлення ринку. Основними чинниками відновлення стали державні інфраструктурні програми, реконструкція пошкоджених об'єктів та активізація будівельної діяльності.

Доведено, що в умовах війни ключовими факторами конкурентоспроможності цементних підприємств стають: ефективна логістика; диверсифікація каналів збуту; технічний сервіс; адаптивна продуктова політика; партнерські відносини із B2B-клієнтами; гнучкість маркетингових стратегій.

Встановлено, що сучасний ринок цементу поступово трансформується від традиційної моделі масових продажів до моделі комплексного сервісного забезпечення будівельних проєктів.

Обґрунтовано, що перспективи розвитку цементної галузі України безпосередньо пов'язані із масштабами післявоєнної відбудови держави. У найближчі роки очікується зростання попиту на цемент у сегментах інфраструктурного та житлового будівництва, що створює передумови для подальшого розвитку галузі та посилення конкуренції між виробниками.

Список використаних джерел:

- [1] Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
- [2] Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson Education.
- [3] Lambin, J.-J. (2012). *Strategic marketing management*. McGraw-Hill.
- [4] Полюга, В., Золотарьова, О., & Комаха, О. (2021). Ринок цементу в Україні. *Commodity Science. Technologies. Engineering*, 38(2), 4–15. [https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021\(38\)01](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021(38)01)

- [5] Cunningham, P. R., Martens, A., & Schmidt, W. (2025). Cement and clinker imports: Embodied carbon, carbon costs, and the EU Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). *ZKG International*. <https://www.sciencedirect.com/org/science/article/pii/S2366131325000142>
- [6] Асоціація виробників цементу України «Укрцемент». (2026). *Офіційний сайт*. <https://ukrcement.com.ua/>
- [7] GMK Center. (2025). *Тенденції будівельного ринку України у 2025 році*. <https://gmk.center/ua/opinion/tendencii-budivelnogo-rinku-ukraini-u-2025-roci/>
- [8] Луців, Н. (2024). Ринок цементу в Україні: Сучасний стан і перспективи післявоєнної відбудови. *Вісник Львівського університету. Серія економічна*, (66).
- [9] Державна служба статистики України. (2026). *Офіційний сайт*. <https://www.ukrstat.gov.ua/>
- [10] Minprom. (2025). *Зріст, спад і стабілізація: Як змінилася цементна галузь України за 5 років війни*. <https://minprom.ua/articles/323975.html>
- [11] Samoilenko, A., & Kramarenko, O. (2024). Factors influenced on the logistics of cement supply to Ukraine. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, (36).
- [12] Корман, І., Семенда, О., & Осадчук, Н. (2021). Маркетингове дослідження каналів розподілу. *Економіка та суспільство*, (29). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-29-29>

RESEARCH OF FACTORS OF FORMATION OF COMPETITIVE ADVANTAGES OF CEMENT INDUSTRY ENTERPRISES IN WAR CONDITIONS

Serhii Benchuk

Applicant for the third (educational and scientific) level of higher education
Rivne State University of Humanities, Ukraine

Summary. *The article examines the current state and development trends of the Ukrainian cement market under the conditions of the full-scale war. The impact of military actions on production capacities, logistics infrastructure, demand structure, and the competitive environment of the cement industry is analyzed. Particular attention is paid to the marketing aspects of the functioning of cement industry enterprises, including the transformation of distribution channels, changes in the structure of consumer segments, regional market reorientation, and logistics factors in shaping competitive advantages. It is established that despite the significant contraction of the market in 2022, during 2023–2025 the industry has demonstrated gradual recovery driven by the intensification of state infrastructure projects, reconstruction of damaged facilities, and the revival of construction activities. It is proven that the key factors of competitiveness for cement manufacturers under wartime conditions are efficient logistics, diversification of distribution channels, technical service, adaptive product policy, and flexible marketing strategies. The prospects for the development of the Ukrainian cement market in the context of post-war reconstruction and the integration of sustainable development principles into the activities of cement enterprises are substantiated.*

Keywords: *cement market, cement industry, marketing, competitive advantages, logistics, war, construction market, reconstruction, B2B marketing, cement enterprises.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.067

КОУЧИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕФЕКТИВНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ КОМУНІКАЦІЙ

Декалюк Олена Віталіївна 

канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економіки та менеджменту
Університет економіки та підприємництва, Україна

Анотація. У статті досліджено коучинг як сучасний інструмент підвищення ефективності управлінських комунікацій в організаціях. Обґрунтовано роль коучингового підходу у формуванні комунікативної компетентності керівників, розвитку міжособистісної взаємодії та підвищенні ефективності управлінських рішень. Проаналізовано наукові підходи українських дослідників до проблематики комунікативного менеджменту та коучингу.

Ключові слова: коучинг, управлінські комунікації, комунікативний менеджмент, організація, керівник, комунікативна компетентність, управління персоналом.

Постановка проблеми. В умовах динамічних трансформацій соціально-економічного середовища особливої актуальності набуває питання підвищення ефективності управлінських комунікацій в організаціях. Як свідчить сучасна управлінська практика, значна частина управлінських проблем зумовлена саме неефективністю комунікаційних процесів, низьким рівнем зворотного зв'язку та недостатнім розвитком комунікативної компетентності керівників. Сьогодні коучинг набуває статусу інноваційного управлінського інструменту, який сприяє формуванню партнерської взаємодії між керівником і підлеглими, розвитку емоційного інтелекту та підвищенню якості прийняття управлінських рішень. Саме тому, дослідження коучингу як інструменту управлінських комунікацій є своєчасним і науково обґрунтованим.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика коучингу та управлінських комунікацій є предметом активного наукового опрацювання в сучасній українській управлінській та економічній думці, що зумовлено трансформацією менеджменту в напрямі людиноцентричних та комунікативно-орієнтованих моделей. І тут коучинг поступово набуває статусу не лише інструменту індивідуального розвитку, але й системного елемента комунікативного менеджменту організацій.

Зокрема, у дослідженні Л.М. Ільїч та О.В. Акіліної коучинг розглядається як ефективний інструмент розвитку міжособистісної комунікації управлінців. Автори наголошують, що його застосування сприяє формуванню ключових комунікативних компетентностей керівника, зокрема активного слухання, асертивності та емоційної усвідомленості [4].

У роботі Н.В. Баган, Ю.В. Вакуленко, А. Коваленка та В. Дерев'янка акцентовано увагу на ролі комунікативного менеджменту як ключового чинника прийняття ефективних управлінських рішень [1]. Дослідники підкреслюють, що комунікаційні процеси виступають системоутворюючим елементом управління організацією, забезпечуючи координацію діяльності, узгодження інтересів та досягнення стратегічних цілей. У цьому контексті коучинг може розглядатися як інструмент оптимізації управлінських комунікацій, що підвищує їхню структурованість та результативність.

Важливий внесок у розвиток досліджуваної проблематики здійснено у праці Л.В. Вербівської та Н.В. Блеско, де коучинг розглядається як інструмент інтеграції фахівців у інноваційні бізнес-процеси [2]. Автори зазначають, що коучинговий підхід сприяє формуванню єдиного комунікаційного простору в організації, підвищенню рівня залученості персоналу та розвитку внутрішньої організаційної взаємодії. Виходячи з даного дослідження, коучинг постає як механізм організаційної інтеграції, що забезпечує узгодження індивідуальних і корпоративних цілей розвитку.

У праці Д.Г. Шушпанова та М.В. Ліфанової коучинг розглядається як інноваційний інструмент управління персоналом у транснаціональних корпораціях [6]. Автори підкреслюють, що коучингові технології сприяють розвитку професійних компетентностей працівників, підвищенню їхньої залученості та ефективності внутрішньоорганізаційної взаємодії, що дозволяє трактувати коучинг як стратегічний ресурс розвитку людського капіталу організації.

У свою чергу, у праці Л. Данилевич розкривається значення комунікативних навичок коуч-менеджера як основного чинника ефективності коучингової взаємодії [3]. Автор акцентує увагу на таких компонентах, як активне слухання, постановка відкритих запитань та забезпечення конструктивного зворотного зв'язку. Такий підхід дає підстави розглядати коучинг як практико-орієнтований інструмент розвитку управлінської комунікації та підвищення її якості.

Не менш важливими є положення О.М. Сумця, який досліджує сучасні тенденції розвитку комунікативного менеджменту [5]. Науковець зазначає, що в умовах трансформації управлінських систем відбувається перехід до людиноцентричних, діалогічних та партнерських моделей комунікації, у яких ключову роль відіграє довіра та взаємодія. У цьому контексті коучинг виступає одним із базових інструментів реалізації нової управлінської парадигми.

Попри значну кількість наукових праць, присвячених проблематиці коучингу та управлінських комунікацій, недостатньо дослідженими залишаються питання комплексної інтеграції коучингових технологій у систему комунікативного менеджменту сучасних організацій. Зокрема, потребують подальшого наукового осмислення механізми впливу коучингу на ефективність управлінських комунікацій, формування комунікативної компетентності керівників, а також особливості застосування коучингових моделей у процесі прийняття управлінських рішень.

Метою статті є теоретичне обґрунтування коучингу як інструменту підвищення ефективності управлінських комунікацій у сучасній організації.



Виклад основного матеріалу

Узагальнюючи попередні наукові підходи, слід відзначити, що проблематика коучингу в контексті управлінських комунікацій набуває все більшої концептуальної глибини та міждисциплінарного характеру. Сучасні дослідження українських науковців переконливо демонструють, що коучинг поступово виходить за межі суто інструменту індивідуального розвитку персоналу та трансформується у системний елемент організаційного управління. Коучинговий підхід безпосередньо впливає на якість міжособистісної комунікації управлінців, формуючи новий рівень усвідомленості у взаємодії та сприяючи розвитку ключових soft skills керівника [4]. У поєднанні з результатами досліджень Н.В. Баган та співавторів і Л.В. Вербівської та Н.В. Блеско, це дозволяє розглядати коучинг як складову більш широкої системи комунікативного менеджменту, що забезпечує ефективність управлінських процесів [1;2].

У цьому контексті особливої уваги потребує аналіз сучасної трансформації управлінських парадигм. Слід констатувати, що нинішній етап розвитку менеджменту характеризується поступовим переходом від класичних адміністративно-ієрархічних моделей управління до людиноцентричних та комунікативно-орієнтованих підходів. Така трансформація зумовлена зростанням ролі людського капіталу, інтелектуальних ресурсів та міжособистісної взаємодії у забезпеченні конкурентоспроможності організацій.

У межах зазначеного переходу коучинг виступає як інноваційна технологія управлінського впливу, що ґрунтується на принципах партнерства, взаємної довіри, відповідальності та розвитку внутрішнього потенціалу працівників. Коучинговий підхід передбачає фасилітацію процесу формування управлінських рішень, що суттєво змінює характер управлінської взаємодії.

З метою систематизації ключових складових комунікативної компетентності керівника в умовах коучингового підходу доцільно здійснити їх структуризацію за змістовними компонентами та очікуваними управлінськими ефектами. Такий підхід дозволяє конкретизувати практичне значення кожного елементу комунікативної взаємодії в системі управління організацією. Узагальнена характеристика подана нижче (табл. 1).

Таблиця 1

Компоненти комунікативної компетентності керівника в умовах коучингового підходу

Компонент	Зміст	Управлінський ефект
Відкриті запитання	Використання запитань, що стимулюють мислення та самостійний пошук рішень	Розвиток автономності працівників
Емпатійна взаємодія	Розуміння емоційного стану співрозмовника та врахування його позиції	Зниження конфліктності в комунікаціях
Управління емоціями	Усвідомлення та регуляція власних емоцій у процесі взаємодії	Підвищення стабільності управлінських рішень
Конструктивний зворотний зв'язок	Надання інформації у підтримувальній та розвивальній формі	Підвищення ефективності виконання завдань

Джерело: сформовано автором

Як свідчать дані табл. 1, зазначені компоненти впливають не лише на характер комунікації, але й на рівень залученості персоналу, швидкість прийняття рішень та ефективність внутрішньо-організаційної взаємодії.

Управлінські комунікації, як доведено у сучасній науковій літературі, є базовим структурним елементом функціонування будь-якої організації, оскільки саме вони забезпечують безперервний обмін інформацією, координацію дій працівників, узгодження управлінських рішень та реалізацію стратегічних цілей. Відповідно, ефективність організації значною мірою визначається якістю комунікаційних процесів та рівнем їхньої структурованості. З огляду на це коучинг набуває подвійної функціональної ролі. З одного боку, він виступає як інструмент розвитку персоналу, спрямований на підвищення професійної та комунікативної компетентності працівників. З іншого боку, коучинг виконує функцію оптимізації управлінських комунікацій, забезпечуючи їх більш усвідомлений, структурований та цілеспрямований характер.

В ході дослідження варто виокремити такі ключові ефекти коучингу в системі управлінських комунікацій як:

- формування відкритого та конструктивного зворотного зв'язку між учасниками управлінського процесу;
- суттєве зниження комунікаційних бар'єрів, які виникають у вертикальних та горизонтальних взаємодіях;
- підвищення рівня довіри в організації як ключового чинника ефективної співпраці;
- розвиток партнерської моделі взаємодії між керівниками та підлеглими.

Проблема розвитку комунікативної компетентності керівника як ключового чинника ефективності організаційної взаємодії розглядається через призму формування та вдосконалення комунікативних навичок управлінців, що забезпечує підвищення якості управлінських комунікацій і сприяє більш усвідомленому характеру взаємодії в системі «керівник – працівник».

Змістовно комунікативна компетентність у межах коучингового підходу охоплює низку взаємопов'язаних навичок: активне слухання, уміння ставити відкриті запитання, емпатійна взаємодія, здатність до управління емоційними станами та формування конструктивного зворотного зв'язку. Сукупність зазначених компонентів формує основу ефективної управлінської комунікації, та ґрунтується на принципах партнерства, довіри та взаємного розуміння, а не на директивному впливі.

Як підкреслюють науковці [4], застосування коучингового підходу в управлінській діяльності забезпечує поступовий перехід керівника від традиційної директивної моделі управління до фасилітативної, що суттєво підвищує результативність комунікативних процесів. У такій моделі керівник виступає не лише як носій управлінських рішень, але й як фасилітатор розвитку потенціалу працівників.

Для глибшого розуміння трансформації управлінських комунікацій доцільним є порівняльний аналіз традиційної директивної та коучингової моделей взаємодії. Узагальнене порівняння ключових характеристик в табл. 2.



Таблиця 2

Порівняння директивної та коучингової моделей управлінських комунікацій

Критерій	Директивна модель	Коучингова модель
Роль керівника	Контролер, джерело рішень	Фасилітатор, партнер у розвитку
Характер комунікації	Одностороння, наказова	Діалогічна, партнерська
Прийняття рішень	Централізоване, зверху вниз	Спільне, через запитання та обговорення
Зворотний зв'язок	Обмежений або формальний	Постійний, відкритий, розвивальний
Мотивація персоналу	Зовнішній контроль і накази	Внутрішня мотивація та усвідомленість
Роль працівника	Виконавець	Активний учасник і співтворець
Комунікаційний стиль	Авторитарний	Партнерський, коучинговий
Рівень довіри	Низький або середній	Високий, базується на відкритості

Джерело: сформовано автором

Аналіз наведених у табл. 2 показує, що порівняльний аналіз дозволяє констатувати, що коучинговий підхід формує більш адаптивну модель управління, орієнтовану на розвиток внутрішньої мотивації та відповідальності працівників.

У сучасних умовах інноваційного розвитку організацій особливого значення набуває коучинг як інструмент організаційної інтеграції, що забезпечує узгодження індивідуальних, командних та стратегічних цілей розвитку підприємства. Коучинг сприяє формуванню єдиного комунікаційного простору в організації, в межах якого забезпечується відкритість інформаційних потоків та активна участь працівників у процесах прийняття управлінських рішень [2]. Тому коучинговий підхід виступає інструментом подолання комунікаційних розривів між різними рівнями управління, що є особливо актуальним в умовах динамічних організаційних змін. А також забезпечує комплексний вплив на організаційні процеси, зокрема сприяє узгодженню індивідуальних і організаційних цілей, підвищенню рівня залученості персоналу до спільної діяльності, а також розвитку ефективної командної взаємодії.

У сучасній управлінській практиці коучинг реалізується через використання структурованих моделей, які забезпечують системність комунікаційного процесу та підвищують його результативність. Застосування коучингових моделей дозволяє формалізувати етапи взаємодії між керівником і працівником, що, у свою чергу, сприяє підвищенню усвідомленості прийняття рішень та ефективності управлінського впливу.

Серед найбільш поширених у менеджменті коучингових інструментів доцільно виокремити модель GROW (Goal – Reality – Options – Will), яка орієнтована на послідовне визначення цілей, аналіз поточної ситуації, пошук альтернатив та формування зобов'язань щодо дій.

Не менш значущою є модель OSCAR (Outcome – Situation – Choices – Actions – Review), що акцентує увагу на результатах, поточному контексті та системному перегляді прийнятих рішень.

Додатково застосовується модель FUEL (Frame – Understand – Explore – Layout), яка забезпечує глибше структурування коучингової бесіди та сприяє розкриттю потенціалу працівника через поетапне дослідження проблемної ситуації.

Застосування зазначених коучингових моделей у системі управлінських комунікацій дозволяє суттєво підвищити якість комунікаційного процесу, забезпечити його структурованість і логічну послідовність, а також сприяє досягненню стратегічних і тактичних управлінських цілей. Таким чином, коучингові моделі виступають практичним інструментарієм реалізації ефективного комунікативного менеджменту в сучасних організаціях.

У системі сучасного менеджменту коучинг набуває особливого значення як чинник підвищення ефективності управлінських рішень, оскільки забезпечує якісно новий рівень опрацювання інформації та взаємодії між учасниками управлінського процесу. Його застосування сприяє переходу від інтуїтивно-авторитарного ухвалення рішень до більш усвідомленої, структурованої та аналітично обґрунтованої моделі управлінської діяльності.

Зокрема, коучинговий підхід створює умови для розширення інформаційної бази прийняття рішень шляхом залучення різних точок зору та альтернативних варіантів дій. Крім того, він сприяє врахуванню багатовекторності управлінських ситуацій, що дозволяє зменшити ризик односторонності у процесі аналізу проблеми. Важливим є також те, що коучинг знижує рівень конфліктності в організації, оскільки ґрунтується на діалогічній взаємодії, відкритості та партнерстві між учасниками комунікації, а також сприяє підвищенню відповідальності працівників за прийняті рішення та результати діяльності, формуючи тим самим більш зрілу управлінську культуру.

Висновки та пропозиції. Узагальнюючи результати проведеного дослідження, слід констатувати, що коучинг у сучасних організаціях виступає ефективним інструментом управлінських комунікацій, що сприяє розвитку комунікативної компетентності керівників, підвищенню якості взаємодії між учасниками управлінського процесу та вдосконаленню прийняття управлінських рішень. Використання коучингових моделей забезпечує більш відкритий характер комунікації, підвищує рівень залученості працівників і сприяє формуванню партнерської організаційної культури. За таких умов коучинг набуває важливого значення як складова сучасного комунікативного менеджменту та інструмент підвищення ефективності функціонування організації. Таким чином, подальші наукові дослідження доцільно спрямувати на вивчення практичних механізмів імплементації коучингових технологій у систему управлінських комунікацій, а також на аналіз їхнього впливу на довгострокову ефективність організаційного розвитку в умовах невизначеності та трансформаційних змін.

Список використаних джерел:

- [1] Баган Н.В., Вакуленко Ю.В., Коваленко А., Дерев'янка В. Комунікативний менеджмент як складова прийняття ефективних управлінських рішень.



- Development Service Industry Management*. 2025. № 1. С. 15-20. URL: [https://doi.org/10.31891/dsim-2025-9\(2\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2025-9(2))
- [2] Вербівська Л.В., Блеско Н.В. Коучинг як інструмент інтеграції фахівців у інноваційні бізнес-процеси. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2025. № 26. С. 256-265. URL: <https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/14090>
- [3] Данилевич Л. Комунікативні навички коуч-менеджера. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2025. № 78. С. 491-496. URL: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-78-491-496>
- [4] Ільїч Л.М., Акіліна О.В. Коучинг у розвитку ефективної міжособистісної комунікації управлінців. *Ефективна економіка*. 2025. № 5. URL: DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.5.19>
- [5] Сумець О.М. Характеристичні моменти сучасної парадигми комунікативного менеджменту. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2025. № 77. С. 246-256. URL: <https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/881/933>
- [6] Шушпанов Д.Г., Ліфанова М.В. Інноваційні інструменти управління персоналом транснаціональних корпорацій. *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. 2019. № 24. С. 88-93. URL: <https://api.dspace.wunu.edu.ua/api/core/bitstreams/eb1d221f-84f1-4145-adf8-6d5c1d78d977/content>

COACHING AS A TOOL FOR EFFECTIVE MANAGEMENT COMMUNICATIONS

Olena Dekaliuk

PhD in Economics, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Economics and Management

University of Economics and Entrepreneurship, Ukraine

Summary. *The article examines coaching as a modern tool for enhancing the effectiveness of managerial communications in organizations. The role of the coaching approach in developing managers' communicative competence, improving interpersonal interaction, and increasing the effectiveness of managerial decision-making is substantiated. Scientific approaches of Ukrainian researchers to the issues of communication management and coaching are analyzed.*

Keywords: *coaching, managerial communications, communication management, organization, manager, communicative competence, personnel management.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.068

ДІЯЛЬНІСТЬ МОЛОДІЖНОГО ПРАЦІВНИКА У ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ ПІДЛІТКІВ-БІЖЕНЦІВ У ПРИЙМАЮЧІ ГРОМАДИ

Варнава Уляна Володимирівна

канд. психол. наук, доцент кафедри соціальної роботи ФПСР
Одеський національний університет імені І.І.Мечникова, Україна

Ніколова Софія Олегівна

студентка 1 курсу ОР магістр
спеціальність І10 «Соціальна робота та консультування»
Одеський національний університет імені І.І.Мечникова, Україна

«Я хотіла б, щоб тут були дідусь і мій пес. Мені також бракує друзів» — ці слова української школярки, переселеної до Польщі, точно окреслюють внутрішній світ підлітка-біженця, у якому почуття безпеки співіснує з гострим переживанням втрати [4]. Саме у цьому розриві між фізичною захищеністю у приймаючій країні та емоційною прив'язаністю до залишеного дому розгортається завдання інтеграції. Підлітки-біженці стикаються з мовним бар'єром, соціальною ізоляцією, переживанням травматичного досвіду та руйнуванням звичних соціальних зв'язків. У цьому контексті актуалізується діяльність молодіжного працівника як фахівця, здатного сприяти інтеграції молоді засобами неформальної освіти, соціального супроводу та створення безпечного молодіжного середовища [3].

Теоретико-методологічні засади молодіжної роботи та соціальної підтримки переселених підлітків розкрито у новітніх дослідженнях українських науковців. Так, Н. Левченко проаналізувала смислове наповнення понять «молодь» і «молодіжна робота» [2]. Д. Вороніна-Пригодій дослідила освітню інтеграцію українських неповнолітніх біженців у Європі засобами міжкультурної комунікації, неформальної освіти та психосоціальної підтримки [1]. Попри значний доробок, недостатньо дослідженими залишаються практичні моделі діяльності молодіжного працівника саме з підлітками-біженцями, переміщеними за кордон.

Метою роботи є визначення особливостей діяльності молодіжного працівника у процесі інтеграції підлітків у приймаючі громади та окреслення ефективних форм і методів роботи з цією категорією молоді.

Методологічну основу дослідження становлять аналіз наукової літератури та узагальнення емпіричних даних про досвід переселених підлітків, а також



системний підхід до вивчення процесів соціальної інтеграції. Дослідження на ресурсному центрі Save the Children засвідчують суперечливий характер інтеграційного досвіду, переселені діти та підлітки загалом почуваються у безпеці й мають доступ до базових послуг, однак психосоціальні труднощі суттєво позначаються на їхньому благополуччі, тоді як по допомогу звертаються лише одиниці [4].

Н. Левченко встановлено, що діяльність молодіжного працівника має комплексний характер і поєднує соціально-педагогічну, психологічну та організаційну складові. Основними напрямками роботи є сприяння соціалізації підлітків, організація неформальної освіти, розвиток комунікативних та життєвих навичок, формування толерантного середовища у громаді й підтримка міжкультурного діалогу [2].

Ефективними формами діяльності є тренінги соціальних і життєвих навичок, молодіжні клуби, інтеграційні та міжкультурні заходи, арт-терапевтичні практики, волонтерські ініціативи й програми наставництва. Досвід міжнародних інтеграційних проєктів засвідчує дієвість арт-терапії, драматерапії та занурення у мовне середовище для зниження рівня стресу й пришвидшення адаптації переселених підлітків [1]. Результативним є залучення підтримки однолітків: дослідження засвідчують, що підлітки, чиї друзі користуються психосоціальною підтримкою, демонструють нижчий рівень самостигматизації, що робить формати рівний-рівному дієвим інструментом подолання стигми [4]. Водночас ефективність інтеграційного процесу залежить від міжвідомчої співпраці, ресурсного забезпечення громади та належної професійної підготовки фахівців молодіжної роботи, що набуває особливої ваги в умовах інституціоналізації молодіжної роботи в Україні відповідно до Закону України «Про основні засади молодіжної політики» [3].

У висновку можна зазначити, що діяльність молодіжного працівника є важливим чинником успішної інтеграції підлітків-біженців у приймаючі громади. Перспективами подальших досліджень є вивчення інноваційних методів молодіжної роботи та розробка комплексних програм психосоціальної підтримки підлітків-біженців в умовах сучасних викликів.

Список використаних джерел:

- [1] Вороніна-Пригодій Д. А. (2025). Освітня інтеграція засобами міжкультурної комунікації: міжнародний досвід підтримки українських дітей у Європі. *Вісник НАПН України*, 7(1). <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747902/>
- [2] Левченко Н. (2021). «Молодь» та «молодіжна робота»: смислове наповнення понять. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*, 2(49), 85–91. <https://visnyk-ped.uzhnu.edu.ua/article/view/247626>
- [3] Про основні засади молодіжної політики: Закон України від 27.04.2021 № 1414-IX. (2021). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1414-20>
- [4] Experiences, Needs and Aspirations of Children, Adolescents and Caregivers Displaced from Ukraine. (2023). *Save the Children & IMPACT Initiatives*. <https://resourcecentre.savethechildren.net/pdf/Experiences-Needs-and-Aspirations-of-Children-Adolescents-and-Caregivers-Displaced-from-Ukraine-1.pdf>



THE ROLE OF YOUTH WORKERS IN THE INTEGRATION OF REFUGEE TEENAGERS INTO HOST COMMUNITIES

Uliana Varnava

Ph.D. in Psychology, Associate Professor,
Department of Social Work, Faculty of Psychology and Social Work,
Odessa I.I. Mechnikov National University, Ukraine

Sofia Nikolova

First-year student, Master's program
Specialization I10 "Social Work and Counseling"
Odessa I.I. Mechnikov National University, Ukraine

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.069

EXPULSION OF A FOREIGN NATIONAL FROM GEORGIA AND PROHIBITION OF A FOREIGN NATIONAL'S ENTRY INTO GEORGIA AS MEASURES OF ADMINISTRATIVE COERCION

Salkhinashvili Maka

Doctor of Law, Professor

Grigol Robakidze University, Georgia

Gori State University, Georgia

Tsiala Chqareuli

Doctor of Law, Professor

David Agmashenebeli University of Georgia (DAUG), Georgia

Summary. The amendments introduced to the Code of Administrative Offences of Georgia in July 2025 significantly transformed the mechanisms regulating the legal status of foreigners. The present paper examines the legal nature of the expulsion of a foreigner from Georgia and the prohibition of a foreigner's entry into Georgia as new administrative law institutions. The article analyzes the regulations under Articles 24, 25, 30¹, 31¹, and 307¹ of the Code of Administrative Offences of Georgia, which define expulsion and entry prohibition both as primary and additional administrative penalties. The paper discusses the grounds for applying these measures, the court's role in deciding expulsion-related issues, the tendency toward stricter administrative liability for foreigners, and the contemporary directions of migration policy. Special attention is paid to the legal guarantees of the protection of human rights, including the international principle of non-refoulement and the protection of life, liberty, and human dignity. The study also reviews international legal standards and scholarly approaches, including the works of Guy S. Goodwin-Gill and James Hathaway, which address the legal grounds for the expulsion of foreigners and the international mechanisms for refugee protection. The purpose of the paper is to demonstrate that, in contemporary Georgian law, the expulsion of a foreigner no longer represents merely a migration-related measure; rather, it has evolved into a complex legal sanction aimed at safeguarding state security, preventing illegal migration, and ensuring the effective regulation of migration processes in compliance with international human rights standards.

Keywords: Sanction, Foreigner, Expulsion, Coercion, Administrative Liability, Code, Enforcement.

Introduction. In the modern world, alongside the increasing intensity of migration, the regulation of foreigners' legal status has acquired great importance. Georgia, as a sovereign state, is authorized to determine the rules governing the entry, stay, and departure of foreign citizens within its territory. The State of Georgia

has the right, for national security, public order, and migration control, to expel a foreign citizen from the country in cases established by law. At the same time, the protection of human rights and compliance with international standards remain essential. This issue is regulated by the Law of Georgia "On the Legal Status of Foreigners and Stateless Persons." The issue of expulsion is especially relevant, as it interconnects the principles of state sovereignty and the protection of fundamental human rights. By its legal nature, this institution belongs to the sphere regulated by administrative law; however, it is also closely linked to international human rights law.

An administrative penalty is a measure of liability, intended to educate the offender in the spirit of compliance with the law and respect for the rules of social coexistence, and to prevent new offences by the offender and others. According to Article 30¹ of the Code of Administrative Offences of Georgia (hereinafter referred to as the "CAOG"), [1] the expulsion of a foreigner from Georgia means ensuring that a foreigner who has committed an administrative offence under the CAOG leaves the territory of Georgia against their will. Pursuant to Article 31¹, the prohibition of a foreigner's entry into Georgia means imposing a ban, for a specified period, on the entry into Georgia of a foreigner who has committed an administrative offence under the same Code. For both penalties, a foreigner is defined as a person who is not a citizen of Georgia, as well as a stateless person having status in Georgia.

It is noteworthy that before the July 2025 amendments, the CAOG recognized only one administrative penalty related to the expulsion of foreigners, namely, the expulsion of a foreigner from the territory of Georgia, as discussed in the work "Administrative Penalties" by Prof. M. Salkhinashvili and T. Chincharauli. [2]

The two new subparagraphs - "Expulsion of a Foreigner from Georgia" and "Prohibition of a Foreigner's Entry into Georgia" - were added to Article 24 of the Code of Administrative Offences. These penalties apply to the following violations: petty hooliganism, vandalism, disobedience to the police, verbal insult of an official or public servant, violations of the rules governing the organization or conduct of assemblies and demonstrations, and violations of regulations concerning the stay of foreigners.

The expulsion of a foreigner from Georgia and the prohibition of re-entry into the country may be applied both as a criminal punishment and as an administrative penalty. In recent years, the legal regime governing foreigners' stay in Georgia has become stricter. In particular, fines for violations of the rules of stay in the country have increased; the procedures for expelling foreigners staying illegally have been simplified; and the powers of migration authorities have been expanded for identification and control. For example, the following sanctions were established for overstaying in Georgia:

- up to 3 months - approximately 1,000 GEL and a 6-month entry ban;
- from 3 months to 1 year - 2,000 GEL and a 2-year entry ban;
- more than 1 year - 3,000 GEL and a 3-year entry ban.

In contemporary Georgian law, the expulsion of a foreigner from Georgia has transformed not merely into a migration-related measure but a legal sanction applied in cases of both administrative offences and criminal acts. Furthermore, the recent legislative amendments aim to prevent illegal migration, protect state security, and ensure more effective regulation of migration processes.

In recent years, the number of expulsion cases has also increased. For



example, in 2025, several hundred foreigners were expelled due to illegal stay in the country, reflecting the tightening of the state's migration policy. Under the current practice:

- The Migration Department or the court makes decisions on expulsion.
- Foreigners are generally granted 30 days to leave the country voluntarily.
- In case of refusal, forced expulsion, and the readmission mechanism (return to the country of origin) are applied.

Expulsion itself may be carried out either voluntarily or forcibly. It is undisputed that expulsion is exercised against the will of the person concerned; therefore, voluntariness may relate only to the manner of its enforcement. In cases of voluntary departure, a foreign national is granted a period to leave the country. The individual departs from Georgia within the prescribed time limit. In cases of forced expulsion, state authorities intervene and remove the person from the country's borders.

As already noted, expulsion may also be accompanied by a prohibition on re-entry into the country, the duration of which depends on the severity of the violation committed. Such a prohibition may range from several months to several years or, in exceptional circumstances, may be imposed indefinitely. The duration of sanctions for expulsion from Georgia and for prohibition of entry into Georgia is determined in years or months. In particular, a prohibition from 6 months to 1 year is generally applied in cases of minor migration-related violations, from 2 to 5 years in cases of unlawful stay in the country or repeated violations, 5 years or more in cases involving serious violations or risks to state security, and, in certain exceptional cases, an indefinite prohibition may be imposed.

For example, for committing the administrative offence of petty hooliganism, a foreigner may be subjected to expulsion from Georgia together with a prohibition on entry to Georgia for up to 3 years.

Accordingly, it may be concluded that the duration of a prohibition on entry for a foreigner is determined on such circumstances as: the length of the unlawful stay in the country; whether the individual has previously committed violations; whether the individual has previously been expelled or deported, making the present expulsion a repeated measure; and whether the person's stay in Georgia poses a threat to state security. This list is not exhaustive or imperative, and it may vary depending on the specific circumstances of each case. Nevertheless, the above-mentioned circumstances constitute the principal and most significant criteria.

Paragraph 4 of Article 31¹ of the Code of Administrative Offences additionally enumerates exceptional cases in which the expulsion of a foreigner from Georgia shall not be carried out to a state where: a) the person is persecuted for political beliefs or for an act that is not considered a crime under Georgian legislation; b) the person is persecuted for the protection of human rights and peace, or for progressive socio-political, scientific, or creative activities; c) the person's life or health would be endangered; d) the person would face the risk of torture, inhuman or degrading treatment, or serious harm as defined by Article 38(3) of the Law of Georgia "On International Protection."

Aim of the Research. The subject of the present research is the expulsion of a foreigner from Georgia and the prohibition of entry into Georgia as forms of administrative sanctions - their legal essence, conditions and objectives of

application, practical implementation, the degree of compliance with the principles of proportionality and individualization, as well as the existing legal and practical challenges. The study is based on both national legislation and existing practice, as well as on comparative legal analysis taking into account international standards.

Article 25 of the Code of Administrative Offences of Georgia lists the principal and additional administrative sanctions. It provides that the expulsion of a foreigner from Georgia and the prohibition of a foreigner's entry into Georgia may be applied both as principal administrative sanctions and as additional administrative sanctions.

It is important to note that the court makes decisions on imposing expulsion as an administrative sanction based on an application submitted by the relevant administrative authority.

The expulsion of a foreigner from Georgia as an administrative sanction may be applied where the court determines that, considering the nature of the committed act and the personality of the offender, it is not expedient for the foreigner to remain in Georgia.

As an exception, expulsion shall not be applied to a foreigner in a state where:

- a) the person is persecuted for political beliefs or for an act that is not considered a crime under Georgian legislation;
- b) the person is persecuted for the protection of human rights and peace, or for progressive socio-political, scientific, or creative activities;
- c) the person's life or health would be endangered;
- d) the person would face the risk of torture, inhuman or degrading treatment, or serious harm as defined by Article 38(3) of the Law of Georgia "On International Protection." [3]

The expulsion of a foreigner from Georgia shall not be enforced if extradition procedures are pending with respect to the foreigner, except in cases where the individual is subject to expulsion to the state requesting extradition and only that state has requested extradition.

Particular attention should be paid to the institution of prohibiting a foreigner's entry into Georgia. The prohibition of a foreigner's entry into Georgia means the imposition, for a specified period, of a ban on entering Georgia for a foreigner who has committed an administrative offence provided by the Code of Administrative Offences.

Methodology. During the research process, significant findings reflecting the existing reality were identified and assessed. Relevant scientific, economic, and legal literature, as well as current legislative regulations, were analyzed.

Literature Review. As is well known, among the codes currently in force in Georgia, the Code of Administrative Offences is the only one in which substantive and procedural norms are combined within a single legislative act. Although this is considered a legacy of the former Soviet legal system, it remains in effect today and has an objective explanation. The Code provides detailed regulation not only of the concept of administrative offences and the types of sanctions, but also of the rules and procedures for their imposition by a specific administrative authority or public official.

Based on this framework, the same issues are also regulated by the Administrative Procedure Code of Georgia, which raises certain theoretical and practical questions. Evidently, these two codes are interconnected and complement



one another, creating a unified legal system. At the same time, it should be emphasized that the Procedural Code governs the examination of cases by the courts, whereas the administration of justice is inconceivable without the foundation of substantive legal norms.

Administrative justice constitutes a much broader sphere than administrative proceedings conducted by a particular administrative body. Among other things, the mechanism of judicial control is established over the actions of administrative authorities, including the review of the legality of administrative acts issued by them. Therefore, in the modern legal order, one of the fundamental principles of law is the unity of substantive and procedural law, a principle that is fully reflected in Georgian legislation.

In the context of the expulsion of a foreigner from the territory of Georgia, this relationship is expressed as follows: the Code of Administrative Offences may establish a violation of migration regulations. The Administrative Procedure Code determines the procedure through which the Ministry of Internal Affairs of Georgia applies to the court with a motion requesting the issuance of an expulsion order. For this reason, legal scholars have expressed the view that the Code of Administrative Offences contains not only substantive norms, but also so-called quasi-procedural norms regulating the rules of administrative proceedings.

The Administrative Procedure Code regulates the administration of justice in the form of administrative court proceedings, judicial supervision over the activities of administrative bodies, and the procedures for appealing and reviewing court decisions and orders. Cases of this category are examined under a two-instance judicial system. Accordingly, an order issued by the Court of Appeal is final and not subject to further appeal.

An order issued by the court of first instance enters into legal force after the expiration of the appeal period or when the parties confirm in writing that they do not intend to appeal the order. In the event of an appeal, the enforcement of the order is suspended until the appellate court renders its decision. The absence of the parties at the appellate hearing does not prevent the consideration of the appeal. The Court of Appeal may annul the order issued by the judge through an order of the same form, provided that there is proper legal reasoning and sufficient substantiation of the appeal.

Naturally, the court is also authorized to refuse the motion of the Ministry of Internal Affairs concerning the expulsion of a foreigner from the country and instead issue an order postponing the expulsion.

At the same time, it is important to reiterate that although the Procedural Code concerns judicial proceedings, the administration of justice cannot exist without substantive legal norms. Administrative justice is substantially broader than administrative proceedings carried out by individual administrative authorities. Judicial review mechanisms are established to supervise the legality of administrative acts and the activities of administrative bodies generally. Thus, in the modern legal system, the principle of unity between substantive and procedural law represents one of the fundamental pillars of legal regulation, and this principle is fully safeguarded under Georgian legislation.

In the case of expulsion from the territory of Georgia, this principle is reflected

in the fact that the Code of Administrative Offences establishes migration-related violations, whereas the Administrative Procedure Code regulates the procedure through which the Ministry of Internal Affairs applies to the court for the issuance of an expulsion order. Consequently, in legal scholarship, it has been argued [5] that the Code of Administrative Offences contains both substantive norms and quasi-procedural norms relating to the rules of administrative proceedings.

The Administrative Procedure Code regulates administrative adjudication, judicial control over the activities of administrative authorities, and finally, the procedures for appealing and reviewing judicial decisions and orders. [13]

The fight against illegal migration flows and migration-related offences, as well as all measures undertaken in this regard, including legislative amendments, are compatible with European Union standards. The purpose of strengthening the legislation is to combat illegal migration and prevent the abuse of asylum procedures. Through legislative amendments, fines imposed on foreigners who violate the rules governing stay within Georgia have increased significantly, while the procedures for expelling foreigners illegally residing in the country have been substantially simplified.

To prevent the abuse of asylum procedures, an accelerated procedure has been introduced for foreigners who fail to apply for asylum within one month of entering the country. In addition, the time limits for appeals have been significantly reduced, and a simplified electronic method for delivering decisions has been introduced, improving the monitoring and administration of appeal deadlines.

Particular attention was drawn to the information released by the Ministry of Internal Affairs of Georgia, according to which several foreign nationals were identified among participants in protest demonstrations who grossly violated Georgian legislation, including cases involving unlawful intrusion into the Parliament building. Court decisions have already been issued to these individuals. Some were subjected to administrative detention, while others were fined. From this, it is evident that the participants in the “protest” actions unlawfully entered the building.

International practice clearly demonstrates that if a foreigner violates public order in another country, that state has the right to expel such a person. It is difficult to justify a situation in which a tourist staying in Georgia would seek to organize demonstrations demanding the resignation of the host country's government. Likewise, it appears illogical for individuals who have come to Georgia for education or employment purposes to engage in activities directed against the authorities of the state in which they reside, study, or work. In such circumstances, it is irrelevant whether the foreign national is staying in the country legally or illegally.

It is noteworthy that the Parliament building operates under a special security regime; entry is permitted only to specifically authorized individuals, and even journalists require special accreditation. Despite these restrictions, foreign nationals attempted - and in some cases succeeded - in unlawfully entering a state institution. That raises the question of whether modern states are facing a new phenomenon that may be described as the “export of hired protesters.” Even if such an assumption has only a minimal basis, the adoption of stricter legislative measures may already have been overdue.

The procedure for expelling a foreigner from Georgia consists of several



stages. First, it is mandatory to identify the violation and determine the specific individual responsible for committing it. Subsequently, a decision must be made either to expel the foreigner or refuse expulsion. The individual must first be offered the possibility of voluntary compliance with the decision. If the person fails to leave voluntarily, the state proceeds with forced expulsion.

Decisions regarding the expulsion of a foreigner from Georgia and/or the prohibition of a foreigner's entry into Georgia are enforced by the authorized bodies of the Ministry of Internal Affairs of Georgia. In exercising their powers and fulfilling their obligations, the Ministry acts in accordance with the Law of Georgia "On the Legal Status of Foreigners and Stateless Persons" and the procedures established by orders of the Minister of Internal Affairs of Georgia.

Existing judicial practice demonstrates that the expulsion procedure does not constitute merely a formal administrative measure. Each case requires an individual assessment and full compliance with international human rights standards, thereby ensuring the protection of both state interests and the fundamental rights of foreigners.

Numerous judicial decisions have clarified that an expulsion order must be based on lawful grounds; the circumstances of the person subject to expulsion must be assessed individually; the principle of proportionality must be respected; the state must take into account the person's family status and social ties within Georgia; and, above all, the protection of the individual's right to life and family life must be guaranteed. Furthermore, expulsion must not be permitted where there exists a risk of torture or inhuman treatment in the country of nationality. In such cases, expulsion must be refused.

In a modern democratic state, it is impermissible to apply expulsion arbitrarily or for discriminatory purposes. Each case must be assessed separately and in accordance with the principles of the rule of law and human rights protection.

In turn, the Constitution of Georgia provides that everyone who is lawfully present in Georgia has the right to move freely throughout the territory of the country and freely choose their place of residence (Article 22), which also applies to foreigners residing in Georgia. Therefore, expulsion from the territory of Georgia is directly connected with this freedom recognized by the Constitution. In certain countries, the expulsion of foreigners is not legally regulated and is regarded as a restriction of personal liberty. [6]

The legal grounds for the entry and stay of foreigners in Georgia include:

- a) a Georgian visa;
- b) a residence permit in Georgia;
- c) a temporary residence certificate issued to a person under international protection in Georgia;
- d) a temporary identification certificate;
- e) other cases provided by Georgian legislation.

A foreigner may be expelled from Georgia in the following cases:

- a) if the person entered Georgia without lawful grounds;
- b) if the lawful grounds for further stay in Georgia no longer exist;
- c) if there are sufficient grounds to believe that the person poses a threat to the state security, public safety, and/or legal order of Georgia;
- d) if expulsion is necessary for the protection of the health, rights, and

legitimate interests of Georgian citizens and other persons lawfully residing in Georgia;

- e) if the person systematically violates Georgian legislation;
- f) if the person obtained the legal basis for entry into or stay in Georgia through the submission of false or legally invalid documents;
- g) if the person is serving a sentence in a Georgian penitentiary institution for committing a crime under the Criminal Code of Georgia - immediately upon completion of the sentence or release on any other grounds;
- h) if the person has been sentenced to a non-custodial punishment - until the completion of the sentence, or if the person has been granted a suspended sentence by the court - until the expiration of the probation period.

Recently, judicial practice has frequently relied upon Article 22 of the Code of Administrative Offences of Georgia. In particular, courts often consider that a person has committed a minor administrative offence, recognize the individual as an offender, but release them from liability and issue only an oral warning. According to Article 22 of the Code, where a minor administrative offence has been committed, the body (official) authorized to decide the case may exempt the offender from administrative liability and limit the sanction to an oral warning.

An oral warning shall not be applied if the same act has been committed repeatedly, or if the offender had previously received an oral warning under the same provision for the same offence. In practice, an oral warning represents an opportunity for a person committing a minor administrative offence to be exempted from administrative liability. [7]

In our opinion, applying this provision to foreigners should be avoided, as it may encourage further violations.

The author Guy S. Goodwin-Gill, in his work *The Refugee in International Law*, discusses international standards concerning the expulsion of foreigners and the principle of non-refoulement, with which we fully agree. [8]

Also noteworthy is James Hathaway's book *The Rights of Refugees under International Law*, which examines the state's right to expel foreigners and establishes international standards for refugee protection. [9]

Particular attention should also be paid to the research report *The Legal Status of Foreigners in Georgia*, which addresses foreigners' legal status in Georgia, migration policy, the legal grounds for expulsion, and administrative and criminal liability. The study notes that recent legislative amendments have transformed expulsion into a stricter legal instrument against illegal migration.

According to official statistics:

- Approximately 430 foreign citizens were expelled from Georgia in 2024.
- In 2025, this figure increased significantly and exceeded 1,300 persons, associated with the tightening of migration policy. [10]

The legislation also provides for the postponement of expulsion from Georgia for a period of up to 30 days in the following cases:

- a) In circumstances of force majeure;
- b) In cases of deterioration of the person's physical and/or mental health;
- c) If the person is a person with disabilities and is without accompaniment;
- d) In cases of pregnancy, when, according to a medical opinion, further travel



would endanger the person's health;

e) If the receiving state delays the issuance of documentation necessary for expulsion;

f) If there is a risk that a minor may be left without accompaniment and/or that the minor's access to education may be disrupted.

Particularly noteworthy is the procedure for enforcing the sanctions discussed in this article, which is regulated by the Code of Administrative Offences of Georgia (CAOG). A decision regarding the expulsion of a foreigner from Georgia and/or the prohibition of a foreigner's entry into Georgia is issued by the court and enforced by the authorized bodies of the Ministry of Internal Affairs of Georgia.

The expulsion of a foreigner from Georgia may be enforced if the foreigner:

a) has been subjected to administrative detention as an administrative sanction for committing an administrative offence provided for by the CAOG - immediately upon serving the sanction or upon release on any other legal grounds;

b) has been subjected to another administrative sanction provided for by the CAOG, other than administrative detention, before the completion of serving such sanction.

During the enforcement of a decision on the expulsion of a foreigner from Georgia and/or a decision prohibiting a foreigner's entry into Georgia, the authorized bodies of the Ministry of Internal Affairs apply the procedures established by the Law of Georgia "On the Legal Status of Foreigners and Stateless Persons" and by the orders of the Minister of Internal Affairs of Georgia.

It is also important to examine the situation where a foreigner is sentenced to expulsion from Georgia and prohibited from re-entering the country as part of a criminal sanction. If a foreigner is sentenced under the Criminal Code of Georgia to expulsion from Georgia and prohibition of entry into Georgia, such punishment may be enforced:

a) immediately upon the completion of the term of imprisonment imposed as punishment or upon release on any other legal grounds, if the foreigner is serving a sentence in a Georgian penitentiary institution for committing a crime under the Criminal Code of Georgia;

b) Before the completion of the sentence, if the foreigner has been sentenced to a non-custodial punishment;

c) before the expiration of the probation period, if the court has imposed a suspended sentence upon the foreigner.

All expenses related to expulsion must be borne by the person subject to expulsion and the inviting natural or legal person. Such expenses may be covered partially or fully by the State of Georgia if reimbursement by the aforementioned persons is impossible.

According to information disseminated by the Ministry of Internal Affairs of Georgia, within the framework of complex operations conducted in recent days through close coordination between the Migration Department and the relevant units of the Ministry, 25 foreign nationals were expelled from Georgia.

According to the Ministry's statement: "Citizens of Azerbaijan, Egypt, Turkey, India, Jordan, Iran, Nigeria, Pakistan, Russia, Armenia, and China - in total 25 individuals - were expelled from the country. In accordance with the applicable

legislation, the expelled persons were also prohibited from entering the country.

The Migration Department of the Ministry of Internal Affairs of Georgia is the authority responsible for combating illegal migration within the country. One of its competencies is the identification of foreign nationals residing in Georgia without legal grounds and the implementation of their expulsion from Georgia," the Ministry of Internal Affairs declared.

Discussion and Results. The research established that the legislative amendments adopted in 2025 significantly transformed the legal regulation of the expulsion of foreigners from Georgia and the prohibition of foreigners' entry into Georgia. Whereas previously the Code of Administrative Offences primarily recognized only the expulsion of foreigners, the amendments introduced a new independent administrative sanction - the prohibition of a foreigner's entry into Georgia - which enables the state to exercise migration control and maintain public order more effectively.

The study demonstrated that, in contemporary Georgian law, the expulsion of a foreigner from Georgia no longer constitutes merely an instrument of migration policy. It has evolved into a special form of administrative coercion applied not only to migration-related violations but also in response to certain administrative offences. Moreover, the grounds for applying expulsion have been significantly expanded and include not only unlawful stay within the country but also the protection of public order, state security, and the legal order.

The analysis of the legislation conducted within the framework of this research revealed that the existing regulations generally comply with the fundamental principles of international law, including the principle of non-refoulement. The legislation explicitly prohibits the expulsion of a foreigner to a state where the individual faces a real risk of political persecution, torture, inhuman or degrading treatment, or threats to life or health. This approach is fully consistent with internationally recognized standards in international protection.

The analysis of judicial practice demonstrated that particular importance is attached to the assessment of individual circumstances when deciding expulsion-related issues. Courts are obliged to consider the foreigner's family status, duration of residence in Georgia, social and economic ties within the country, the nature and gravity of the offence committed, as well as the interests of state security. These circumstances confirm that expulsion cannot constitute an automatic legal consequence and that each case requires an individual assessment.

The research also identified certain legal challenges. In particular, the current legislation does not provide exhaustive criteria for determining the specific duration of a prohibition on entry into Georgia. Although the law establishes minimum and maximum time limits, courts and administrative authorities retain broad discretionary powers. In practice, this circumstance creates the risk of inconsistent approaches and differing standards of application.

At the same time, the study confirmed that strengthening the fight against illegal migration and simplifying expulsion mechanisms represent important instruments for the effective management of migration processes. However, these objectives must always be balanced against the requirement to protect fundamental human rights and freedoms. In this regard, the principle of proportionality



constitutes the principal legal mechanism that ensures a fair balance between state interests and individual rights.

Accordingly, the findings of the research confirm that the expulsion of foreigners from Georgia and the prohibition of entry into Georgia constitute effective mechanisms of legal responsibility in contemporary Georgian law, the application of which must be based on the principles of legality, individualization, proportionality, and the protection of human rights.

Conclusion and Recommendations

1. The legislation should define in greater detail the criteria for determining the duration of the prohibition on entry into Georgia to reduce the risk of inconsistent practice and ensure the principle of legal certainty.

2. A unified methodological guideline should be developed for courts and administrative authorities, establishing the principal criteria and standards for the application of expulsion and entry bans.

3. A unified statistical database concerning expulsion and entry bans should be established to ensure effective monitoring of practice, evaluation of legal policy, and efficient planning of future legislative amendments.

4. Special attention should be devoted to the protection of the rights of vulnerable groups, including minors, persons with disabilities, and applicants for international protection, to ensure that expulsion procedures fully comply with international humanitarian and human rights standards.

The implementation of these recommendations will contribute to the effectiveness of migration policy and a higher level of protection of foreigners' rights and legal guarantees in Georgia.

References:

- [1] Constitution of Georgia, 1995, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/30346?publication=36>
- [2] Code of Administrative Offences of Georgia, Tbilisi, 1984. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/28216?publication=576>
- [3] Law of Georgia "On International Protection", 2025. <https://matsne.gov.ge/document/view/6561538?publication=1>
- [4] Law of Georgia "On the Legal Status of Foreigners and Stateless Persons", 2014. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2278806?publication=22>
- [5] Journal "Law", No. 9–10, 2002, "Participants in Administrative Offence Proceedings".
- [6] Law of Georgia "On Enforcement Proceedings", 1999. <https://matsne.gov.ge/document/view/18442?publication=125>
- [7] Guy S. Goodwin-Gill, The Refugee in International Law, 1983
- [8] Hathaway, James C. The Rights of Refugees under International Law. Cambridge University Press, 2005.
- [9] Tolerance and Diversity Institute (TDI), Legal Status of Foreigners and Racism in Georgia 2022, Tbilisi, 2023.
- [10] Maka Salkhinashvili, Valeri Loria, Administrative Penalties and Their Application, Tbilisi, 2000.
- [11] Maka Salkhinashvili, Taniel Chincharauli, Administrative Penalties, Tbilisi, 2010.
- [12] Maka Salkhinashvili, Tsiala Chqareuli, Warning as an administrative penalty and its application in practice, XI International Scientific and Practical Conference, CURRENT ISSUES AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH, <https://archive.interconf.center/index.php/2709-4685/article/view/6860/6886>

- [13] Journal "Law", No. 11–12, 2003, "Appeal of a Decision Issued in an Administrative Offence Case".
- [14] European Convention on Human Rights, 1950.
https://www.echr.coe.int/documents/d/echr/convention_kat
- [15] Collection of Judicial Practice in Administrative Law, Tbilisi, 2018.

ВИДВОРЕННЯ ІНОЗЕМЦЯ З ГРУЗІЇ ТА ЗАБОРОНА В'ЇЗДУ ІНОЗЕМЦЯ ДО ГРУЗІЇ ЯК ЗАХОДИ АДМІНІСТРАТИВНОГО ПРИМУСУ

Salkhinashvili Maka

доктор юридичних наук, професор

Університет імені Григола Робакидзе, Грузія

Університет Горі, Грузія

Tsiala Chqareuli

доктор юридичних наук, професор

Університет Грузії імені Давида Агмашенебелі (DAUG), Грузія

Анотація. Зміни, внесені до Кодексу Грузії про адміністративні правопорушення у липні 2025 року, суттєво трансформували механізми регулювання правового статусу іноземців. У статті досліджується правова природа видворення іноземця з Грузії та заборони в'їзду іноземця до Грузії як нових інститутів адміністративного права. Проаналізовано положення статей 24, 25, 301, 311 та 3071 Кодексу Грузії про адміністративні правопорушення, які визначають видворення та заборону в'їзду як основні та додаткові адміністративні стягнення. У роботі розглядаються підстави застосування цих заходів, роль суду у вирішенні питань, пов'язаних із видворенням, тенденція до посилення адміністративної відповідальності іноземців, а також сучасні напрями міграційної політики. Особливу увагу приділено правовим гарантіям захисту прав людини, включаючи міжнародний принцип невислання (*non-refoulement*) та захист життя, свободи і людської гідності. У дослідженні також розглянуто міжнародно-правові стандарти та наукові підходи, зокрема праці Guy S. Goodwin-Gill та James Hathaway, присвячені правовим підставам видворення іноземців і міжнародним механізмам захисту біженців. Метою статті є демонстрація того, що в сучасному грузинському законодавстві видворення іноземця більше не є лише заходом, пов'язаним із міграційною політикою, а перетворилося на комплексну правову санкцію, спрямовану на забезпечення державної безпеки, запобігання нелегальній міграції та ефективне регулювання міграційних процесів відповідно до міжнародних стандартів захисту прав людини.

Ключові слова: санкція, іноземець, видворення, примус, адміністративна відповідальність, кодекс, правозастосування.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.070

ДЕПОРТАЦІЯ ТА НАСИЛЬНИЦЬКЕ ПЕРЕМІЩЕННЯ ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ ЯК ВОЄННИЙ ЗЛОЧИН

Ясногор-Маслова Вікторія Анатоліївна

студентка Навчально-наукового

інституту права та інноваційної освіти

Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Науковий керівник: Жеглінська Тетяна Олегівна

викладач кафедри кримінально-правових дисциплін

Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Анотація. У статті досліджено депортацію та насильницьке переміщення цивільного населення як воєнний злочин, з урахуванням положень міжнародного гуманітарного та міжнародного кримінального права. Розглянуто міжнародно-правові та національно-правові підходи до визначення змісту депортації та насильницького переміщення населення. Установлено, що зазначенні діяння становлять грубе порушення норм міжнародного права та посягають на фундаментальні права і свободи людини. Проаналізовано міжнародні правові акти, а саме: Женевські конвенції, Римський статут Міжнародного кримінального суду а також, норми законодавства України, які регулюють відповідальність за ці діяння. Встановлено відмежування насильницького переміщення населення від законної евакуації, а також визначено ключові ознаки, які впливають на кваліфікацію відповідних діянь як воєнних злочинів. Визначено напрями вдосконалення національного законодавства з урахуванням історичного досвіду функціонування міжнародних механізмів кримінального правосуддя. Зроблено висновок, що депортація та насильницьке переміщення цивільного населення є суспільно небезпечними діяннями, які за своїм характером повинні кваліфікуватися не лише як воєнні злочини, а й як злочини проти людяності, що зумовлює необхідність міжнародно-правових та національних механізмів їх запобігання та переслідування.

Ключові слова: депортація, насильницьке переміщення, воєнний злочин, цивільне населення, злочини проти людяності, права людини.

Постановка проблеми. Проблематика депортації та насильницького переміщення цивільного населення набула особливої актуальності в умовах російсько-української війни, оскільки саме ці діяння стали одним із найбільш кричущих проявів системного порушення норм міжнародного гуманітарного та міжнародного кримінального права. Примусове вивезення цивільних осіб, у тому числі дітей, з окупованих територій не лише завдає непоправної шкоди конкретним потерпілим, а й підриває самі засади правопорядку, заснованого на повазі до людської гідності, свободи пересування та права на безпечне життя у

власній державі. У сучасних умовах депортація перестала бути винятково історичним або політичним явищем, оскільки набула ознак окремого міжнародного злочину, що кваліфікується як воєнний злочин.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика депортації та насильницького переміщення цивільного населення як порушення норм міжнародного гуманітарного права знайшла відображення в працях вітчизняних і зарубіжних науковців. С. Вилков [1] досліджує примусову депортацію українців під час російсько-української війни крізь призму злочинів проти людяності, акцентуючи увагу на системному характері таких діянь та їх міжнародно-правовій кваліфікації. О. М. Литвинов, Ю. В. Орлов та А. М. Яценко [6] аналізують проблеми кримінальної відповідальності за незаконне переміщення осіб в умовах збройного конфлікту, а також питання вдосконалення національного законодавства в цій сфері. Значний внесок у дослідженні правових засад захисту цивільного населення під час війни зроблено в межах наукового аналізу положень Женевських конвенцій та Додаткових протоколів до них [2; 4], які закріплюють заборону примусового переміщення осіб з окупованих територій.

Разом з тим, незважаючи на наявність окремих наукових робіт, комплексне дослідження депортації та насильницького переміщення цивільного населення як воєнного злочину в умовах сучасної російсько-української війни потребує подальшого вивчення. Також, потребують належного висвітлення питання відмежування депортації від законної евакуації населення а також проблеми притягнення винних осіб до кримінальної відповідальності. Саме ці проблеми створюють необхідність подальшого дослідження окреслених питань.

Мета роботи. Дослідження полягає в комплексному аналізі депортації та насильницького переміщення цивільного населення як воєнного злочину, з'ясуванні їх міжнародно-правової природи, співвідношення з нормами національного законодавства України, а також у визначенні ключових проблем притягнення винних осіб до відповідальності в умовах збройної агресії РФ проти України.

Виклад основного матеріалу. Депортація означає примусове переміщення осіб шляхом виселення або інших насильницьких дій із території, на якій вони перебувають законно, за відсутності підстав, що допускаються міжнародним правом [8]. У загальнотеоретичному розумінні депортація є примусовим переселенням, вигнанням або висилкою з постійного місця проживання чи з держави окремих осіб або цілих груп населення, що традиційно застосовувалося як засіб кримінального чи адміністративного покарання. Водночас у контексті сучасного міжнародного права такі дії не можуть розглядатися як нейтральний інструмент державного управління, оскільки їх зміст суперечить фундаментальному принципу заборони насильницького переміщення осіб [3].

Особливо важливим є те, що українське законодавство не містить уніфікованого визначення поняття «воєнний злочин», однак це не усуває кримінально-правової відповідальності за порушення законів та звичаїв війни. Стаття 438 Кримінального кодексу України передбачає відповідальність,



зокрема, за жорстоке поводження з військовополоненими або цивільним населенням, вигнання цивільного населення для примусових робіт, розграбування національних цінностей на окупованій території, застосування заборонених засобів ведення війни, а також за інші порушення законів і звичаїв війни, визначені міжнародними договорами, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України [2; 5]. Отже, національне право України вже містить нормативні передумови для кваліфікації відповідних діянь, однак потребує подальшого вдосконалення в частині повної імплементації міжнародно-правових стандартів.

Нормативну основу заборони депортації становлять, передусім, положення Женевських конвенцій і Римського статуту. Так, відповідно до статті 49 Конвенції про захист цивільного населення під час війни забороняється, незалежно від мотивів, здійснювати примусове індивідуальне чи масове переселення або депортацію осіб, що перебувають під захистом, з окупованої території на територію окупаційної держави або на територію будь-якої іншої держави [4]. Ця норма має імперативний характер, а отже, не допускає тлумачення, яке б легалізувало примусове переміщення цивільних осіб під приводом безпеки, гуманітарної евакуації чи інших формальних аргументів. Аналогічний підхід відображено і в Римському статуті, де депортація або переміщення населення з окупованої території прямо віднесені до переліку воєнних злочинів [8].

Водночас необхідно розрізняти евакуацію та насильницьку депортацію. Евакуація може здійснюватися лише за умови її офіційної організації компетентними органами держави, спрямованої на захист життя і здоров'я населення, та за відсутності ознак примусу. Якщо ж переміщення відбувається внаслідок погроз, тиску, обмеження свободи вибору або в умовах, коли особа вимушена покинути місце проживання під страхом фізичної розправи чи інших негативних наслідків, йдеться саме про насильницьке переміщення, а не про добровільну евакуацію [7]. Отже, визначальним критерієм правової оцінки є не формальне найменування дії, а її фактичний зміст, обставини здійснення та характер впливу на волю потерпілих.

У контексті збройної агресії Російської Федерації (далі – РФ) проти України проблема депортації набула системного виміру. Повномасштабне вторгнення у лютому 2022 року стало новим етапом міжнародного збройного конфлікту, який фактично триває з 2014 року, відколи було окуповано Автономну Республіку Крим і місто Севастополь. З початку широкомасштабної агресії зафіксовано масові випадки незаконного переміщення українського цивільного населення з окупованих територій до РФ та Республіки Білорусь, у тому числі під виглядом «гуманітарної евакуації» [7]. Проте така аргументація не витримує критики, оскільки участь держави-агресора у «евакуації» цивільних осіб з окупованої території до власної держави за своєю природою суперечить принципам міжнародного гуманітарного права.

Показово, що депортаційні практики нерідко супроводжуються фільтраційними процедурами, примусовою зміною місця проживання, обмеженням свободи пересування, ізоляцією родин, вилученням документів та створенням перешкод для повернення на батьківщину. Саме тому такі дії не

слід зводити лише до фізичного переміщення людини, адже йдеться про цілісний механізм руйнування правового зв'язку особи з її державою, соціальним середовищем та культурною ідентичністю. Так, примусове переміщення цивільних осіб суперечить фундаментальним принципам міжнародного гуманітарного права, а його масовий і системний характер свідчить про наявність ознак міжнародного злочину [6].

Окремої уваги потребує питання депортації дітей, оскільки саме ця категорія потерпілих є найбільш вразливою. Незаконне вивезення дітей, їхнє переміщення в інше соціальне та культурне середовище, зміна громадянства, ідентичності та мови виховання набувають ознак не лише воєнного злочину, а й посягання на майбутнє нації. У цьому аспекті слушним є те, що міжнародне співтовариство розглядає дітей як ключовий компонент суспільного й культурного благополуччя держави та її історичної тяглості [10]. Саме тому насильницьке переміщення дітей має оцінюватися як особливо небезпечне діяння, що поєднує в собі елементи фізичного, психологічного, культурного та правового насильства.

Примусова депортація українців під час російсько-української війни може бути кваліфікована як злочин проти людяності, оскільки вона характеризується масовістю, системністю, організованістю та спрямованістю на зміну демографічної структури окупованих територій [1]. Депортація в такому випадку виконує не випадкову, а інструментальну функцію: вона використовується для контролю над населенням, витіснення небажаних груп, формування лояльного середовища на окупованій території та досягнення довгострокового політичного й демографічного ефекту.

Історична практика свідчить, що насильницьке переміщення населення традиційно було притаманним радянській та російській імперській політиці. Саме тому сучасні депортації не є поодиноким відхиленням, а радше продовженням сталої моделі поведінки, у межах якої людина розглядається не як носій невід'ємних прав, а як об'єкт державного контролю. Масштаби депортацій українського населення свідчать про їхній системний і організований характер, а отже, дають підстави для міжнародно-правової кваліфікації відповідних дій як воєнних злочинів. Окремо слід зазначити, що така практика нерідко поєднується з обмеженням доступу до гуманітарної допомоги, тиском на родини, фільтраційними перевітками та унеможливленням безпечного повернення, що посилює її злочинний характер [9].

Суттєвим кроком у напрямі посилення міжнародно-правової відповідальності України стало ратифікування Римського статуту МКС Верховною Радою України 21 серпня 2024 року. Акт має не лише символічне, а й практичне значення, оскільки створює додаткові процесуальні можливості для переслідування осіб, винних у вчиненні міжнародних злочинів. Водночас наявність юрисдикції МКС не виключає складнощів, пов'язаних із нератифікацією Статуту РФ та відмовою останньої від належної співпраці з міжнародними органами. Саме тому необхідна можливість створення спеціального трибуналу для розслідування злочинів агресії та інших пов'язаних діянь, у тому числі депортацій цивільного населення. Історичні прецеденти Нюрнберзького, Токійського трибуналів, а також трибуналів щодо колишньої



Югославії та Руанди засвідчують, що міжнародна спільнота здатна виробляти ефективні механізми реагування на масові порушення міжнародного права.

Таким чином, депортація та насильницьке переміщення цивільного населення є не лише гуманітарною трагедією, а й самостійним воєнним злочином, який прямо заборонений міжнародним правом. Їхня правова оцінка повинна ґрунтуватися на сукупності ознак: примусовості, незаконності, відсутності добровільної згоди, спрямованості на зміну місця проживання підконтрольного населення та наявності зв'язку зі збройним конфліктом або окупацією. В умовах російсько-української війни ці діяння набувають також ознак злочину проти людяності, оскільки здійснюються масово, системно й у межах державної політики, спрямованої на підкорення цивільного населення та зміну демографічної ситуації на окупованих територіях [1].

Висновки та пропозиції. Депортація та насильницьке переміщення цивільного населення становлять грубе порушення міжнародного гуманітарного права і підлягають кваліфікації як воєнний злочин відповідно до норм Римського статуту та Женевських конвенцій. Українське законодавство вже містить кримінально-правові механізми реагування на такі дії, однак потребує подальшого вдосконалення для повнішої гармонізації з міжнародними стандартами. Разом з тим, умови російсько-української війни засвідчили, що депортація використовується як інструмент примусу, демографічного впливу та руйнування соціальної ідентичності, а тому потребує не лише юридичної, а й політико-правової, міжнародної та гуманітарної відповіді. Саме тому притягнення винних до відповідальності є не лише питанням справедливості щодо потерпілих, а й необхідною умовою утвердження верховенства права в міжнародному вимірі.

Список використаних джерел:

- [1] Вилков С. Примусова депортація українців під час російсько-української війни як злочин проти людяності. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Юридичні науки*. 2024. № 4(72). С. 5–11. URL: <https://doi.org/10.32689/2522-4603.2024.4.1>.
- [2] Додатковий протокол до Женевських конвенцій від 12 серпня 1949 року, що стосується захисту жертв міжнародних збройних конфліктів (Протокол I), від 8 червня 1977 року : Протокол Орг. Об'єдн. Націй від 08.06.1977 : станом на 8 груд. 2005 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_199#Text.
- [3] Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод : Конвенція Ради Європи від 04.11.1950 : станом на 1 серп. 2021 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text.
- [4] Конвенція про захист цивільного населення під час війни : Конвенція Орг. Об'єдн. Націй від 12.08.1949 : станом на 23 лют. 2023 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_154#Text.
- [5] Кримінальний кодекс України : Кодекс України від 05.04.2001 № 2341-III : станом на 15 квіт. 2026 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>.
- [6] Литвинов О. М., Орлов Ю. В., Яценко А. М. Проблеми кримінальної відповідальності за незаконне переміщення осіб в контексті збройного конфлікту: науковий аналіз законодавчих ініціатив. *Вісник кримінологічної асоціації України*. 2022. Т. 28, № 1. С. 11–30. URL: <https://doi.org/10.32631/vca.2023.1.01>.

- [7] Островська Б. В. Діти війни: незаконна депортація, насильницьке переміщення та репатріація. *New ukrainian law*. 2023. № 2. С. 60–72. URL: <https://doi.org/10.51989/nul.2023.2.8>.
- [8] Римський статут міжнародного кримінального суду : Статут Міжнар. судів від 17.07.1998 : станом на 25 жовт. 2025 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_588#Text.
- [9] Colvin V., Orchard P. Forced deportations and the Ukraine war: Russian culpability in atrocity crimes. *Violence: An International Journal*. 2023. P. 263300242311671. URL: <https://doi.org/10.1177/26330024231167184>.
- [10] Saukh A. S. Illegal deportation (transfer) of children as a type of war crime and crime against humanity. *Kyiv law journal*. 2024. No. 2. P. 285–293. URL: <https://doi.org/10.32782/klj/2024.2.41>.

DEPORTATION AND FORCED DISPLACEMENT OF CIVILIANS AS A WAR CRIME

Victoria Yasnohor-Maslova

student at the Educational and Scientific Institute of Law and Innovative Education
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Scientific supervisor: Tetiana Zhehlinska

lecturer at the Department of Criminal Law Disciplines
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Summary. *The article explores deportation and the forced displacement of civilians as a war crime, considering the provisions of international humanitarian and international criminal law. It looks at both international and national legal approaches to defining the content of deportation and forced population displacement. It is established that these acts are gross violations of international law norms and infringe on fundamental human rights and freedoms. International legal acts were analyzed, specifically the Geneva Conventions, the Rome Statute of the International Criminal Court, as well as Ukrainian legislation regulating responsibility for these acts. The distinction between forced population displacement and lawful evacuation is established, as well as the key features affecting the qualification of these acts as war crimes. Directions for improving national legislation have been identified, taking into account the historical experience of international criminal justice mechanisms. It has been concluded that deportation and forced displacement of civilians are socially dangerous acts, which by their nature should be qualified not only as war crimes but also as crimes against humanity, which necessitates the need for both international legal and national mechanisms for their prevention and prosecution.*

Keywords: *deportation, forced displacement, war crime, civilian population, crimes against humanity, human rights.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.071

ОСОБЛИВОСТІ ДОКАЗУВАННЯ ЗЛОЧИНУ ГЕНОЦИДУ: МІЖНАРОДНО- ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ ДІЙ РФ ЩОДО УКРАЇНИ

Жеглінська Тетяна Олегівна

старший викладач кафедри кримінально-правових дисциплін
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Гулько Уляна Олександрівна

здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня
Навчально-наукового інституту права та інноваційної освіти
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Лазарян Андрій Гамлетович

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
Навчально-наукового інституту права та інноваційної освіти
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Анотація. У статті здійснено комплексний аналіз особливостей доказування злочину геноциду в сучасному міжнародному кримінальному праві на прикладі дій Російської Федерації щодо України. Досліджено нормативний зміст поняття геноциду відповідно до Конвенції ООН про запобігання злочину геноциду та покарання за нього 1948 року та положень Римського статуту Міжнародного кримінального суду. Особливу увагу приділено проблемі встановлення спеціального умислу (*dolus specialis*), який є визначальною ознакою складу злочину геноциду та водночас становить найбільшу складність у процесі доказування. Проаналізовано практику Міжнародного суду ООН, Міжнародного кримінального трибуналу щодо Руанди та Міжнародного кримінального трибуналу щодо колишньої Югославії щодо стандартів доказування геноцидального наміру. Розглянуто доказове значення примусового переміщення українських дітей, системної русифікації окупованих територій, публічної риторики представників держави-агресора та інших фактів, які можуть свідчити про наявність ознак геноцидної політики. Обґрунтовано, що встановлення спеціального умислу можливе не лише на підставі прямих доказів, але й шляхом аналізу сукупності обставин, характеру та системності протиправних дій. Зроблено висновок про наявність достатніх підстав для подальшого міжнародно-правового дослідження питання щодо можливості кваліфікації окремих дій РФ проти України як геноциду.

Ключові слова: геноцид, міжнародне кримінальне право, доказування, спеціальний умисел, Міжнародний кримінальний суд, Російська Федерація, Україна, міжнародне правосуддя.

Постановка проблеми. Повномасштабна збройна агресія Російської Федерації проти України зумовила необхідність переосмислення підходів до кваліфікації найтяжчих міжнародних злочинів та механізмів притягнення винних осіб до відповідальності. Поряд із численними фактами воєнних злочинів та злочинів проти людяності дедалі більшої актуальності набуває питання можливості визнання окремих дій РФ такими, що мають ознаки геноциду.

Особливість злочину геноциду полягає в тому, що його правова кваліфікація потребує встановлення не лише факту вчинення певних протиправних дій, але й спеціального наміру знищити національну, етнічну, расову або релігійну групу повністю чи частково. Саме необхідність доведення такого наміру становить найбільшу проблему як для національних, так і для міжнародних судових інституцій. В умовах російсько-української війни ця проблема набуває особливого значення, оскільки значна кількість задокументованих фактів свідчить про системний характер насильства щодо українського населення, однак остаточно міжнародно-правова оцінка таких дій залишається предметом наукових дискусій та судового розгляду.

Аналіз досліджень та публікацій. Теоретичні основи дослідження злочину геноциду були закладені Рафаелем Лемкіним, який уперше сформулював концепцію геноциду як окремого міжнародного злочину. Вагомий внесок у розвиток доктрини міжнародного кримінального права зробили В. Василенко, М. Гнатовський, О. Задорожній та інші науковці. Окремі аспекти кваліфікації геноциду та особливостей його доказування знайшли відображення у практиці Міжнародного суду ООН, Міжнародного кримінального трибуналу щодо Руанди та Міжнародного кримінального трибуналу щодо колишньої Югославії.

Водночас проблема доказування спеціального умислу в умовах сучасних міждержавних конфліктів залишається недостатньо дослідженою. Особливої актуальності набуває питання оцінки доказового значення публічної риторики державних посадовців, примусового переміщення дітей, інформаційної політики держави-агресора та інших непрямих доказів, які можуть свідчити про наявність геноцидального наміру.

Мета роботи. Мета статті полягає у здійсненні комплексного міжнародно-правового аналізу особливостей доказування злочину геноциду та визначенні перспектив кваліфікації окремих дій Російської Федерації щодо України як геноциду відповідно до норм сучасного міжнародного кримінального права.

Виклад основного матеріалу. Міжнародно-правове визначення геноциду закріплене у Конвенції про запобігання злочину геноциду та покарання за нього 1948 року, а також у статті 6 Римського статуту Міжнародного кримінального суду. Відповідно до зазначених міжнародно-правових актів геноцидом визнаються діяння, вчинені з наміром знищити повністю або частково національну, етнічну, расову чи релігійну групу як таку [1; 2].

У структурі складу злочину геноциду виокремлюють два обов'язкові елементи: матеріальний (*actus reus*) та суб'єктивний (*mens rea*). Матеріальний елемент включає вбивство членів групи, заподіяння тяжких тілесних або психічних ушкоджень, створення життєвих умов, розрахованих на фізичне знищення групи, заходи щодо запобігання дітонародженню та примусову



передачу дітей іншій групі [1].

Водночас наявність лише матеріального елементу не є достатньою для кваліфікації діяння як геноциду. Визначальною ознакою виступає спеціальний умисел (*dolus specialis*), тобто намір знищити захищену групу саме через її національну, етнічну, расову або релігійну належність. Саме ця ознака відрізняє геноцид від воєнних злочинів та злочинів проти людяності.

Саме проблема доведення спеціального умислу є центральною у практиці міжнародного кримінального правосуддя. У більшості випадків організатори міжнародних злочинів не залишають письмових наказів про фізичне знищення населення, тому судові органи змушені встановлювати наявність умислу шляхом аналізу сукупності непрямих доказів.

Практика міжнародних судових інституцій виробила низку критеріїв для встановлення такого наміру. У справі *Prosecutor v. Akayesu* Міжнародний кримінальний трибунал щодо Руанди вперше наголосив, що спеціальний умисел може бути встановлений шляхом оцінки загального контексту подій, масштабів насильства, характеру обраних жертв та системності протиправної поведінки [3].

Подальший розвиток ця позиція отримала у справі *Prosecutor v. Krstić*, де Міжнародний кримінальний трибунал щодо колишньої Югославії визнав геноцидом події у Сребрениці. Суд дійшов висновку, що навіть часткове знищення захищеної групи в межах конкретної території може свідчити про наявність геноцидального наміру, якщо воно спрямоване на руйнування її життєздатності як окремої спільноти [4].

Особливо важливим для сучасної міжнародної практики є рішення Міжнародного суду ООН у справі *Bosnia and Herzegovina v. Serbia and Montenegro*. Суд зазначив, що висновок про існування спеціального умислу може бути зроблений лише тоді, коли він є єдиним логічним поясненням встановлених фактів. Такий підхід суттєво підвищує стандарт доказування та одночасно ускладнює кваліфікацію діянь як геноциду [5].

У зв'язку з цим особливого значення набуває питання доказового значення непрямих доказів. До них можуть належати офіційні заяви представників державної влади, матеріали пропаганди, характер об'єктів атак, політика щодо цивільного населення, практика примусового переміщення дітей, а також системність і повторюваність злочинних дій. Саме сукупність таких факторів дозволяє встановити наявність певного зразка поведінки (*pattern of conduct*), який у міжнародному праві розглядається як один із ключових індикаторів геноцидального наміру.

Доказове значення дій Російської Федерації щодо України у контексті встановлення геноцидального наміру

Після початку повномасштабного вторгнення Російської Федерації в Україну міжнародна спільнота зіткнулася з необхідністю правової оцінки численних фактів масового насильства щодо цивільного населення. Документування подій у Бучі, Ірпені, Маріуполі, Ізюмі та інших населених пунктах продемонструвало наявність системних порушень міжнародного гуманітарного права, які виходять за межі окремих епізодів воєнних злочинів та потребують комплексного міжнародно-правового аналізу.

Однією з найбільш дискусійних проблем сучасної міжнародно-правової науки є питання про те, чи можуть задокументовані дії Російської Федерації свідчити про наявність спеціального умислу на часткове знищення української національної групи. Відповідь на це питання потребує оцінки не окремих фактів, а всієї сукупності обставин, що супроводжують російську агресію.

Особливого значення набуває проблема примусового переміщення українських дітей на територію Російської Федерації. На відміну від інших форм геноцидальної діяльності, ця ознака безпосередньо передбачена пунктом «е» статті II Конвенції про запобігання злочину геноциду та покарання за нього 1948 року. Примусова передача дітей з однієї групи до іншої визнається самостійною формою геноциду незалежно від факту фізичного знищення членів відповідної групи [1].

Особливість даного елементу полягає в тому, що його метою є руйнування майбутнього існування групи шляхом зміни національної, культурної та ідентифікаційної належності дітей. У випадку України мова йде не лише про незаконне переміщення неповнолітніх осіб, але й про їх подальшу інтеграцію до російського соціального та культурного середовища, зміну громадянства, усиновлення російськими сім'ями та обмеження можливостей повернення до України.

Додаткового доказового значення набуває політика русифікації населення на тимчасово окупованих територіях. Протягом останніх років зафіксовано численні випадки витіснення української мови з освітнього процесу, знищення українських підручників, нав'язування російських освітніх стандартів та спроб формування російської ідентичності серед українських дітей. Такі дії самі по собі не утворюють складу геноциду, однак можуть розглядатися як додатковий доказ існування політики, спрямованої на ліквідацію окремої національної ідентичності.

На нашу думку, особливу увагу необхідно приділяти аналізу публічної риторики представників держави-агресора. У практиці міжнародних судових інституцій саме висловлювання політичного керівництва нерідко використовувалися для встановлення спеціального умислу. Показовим прикладом є практика Міжнародного кримінального трибуналу щодо Руанди, де пропагандистські матеріали та публічні заклики стали важливими доказами геноцидального наміру.

У контексті російсько-української війни особливе значення мають систематичні заяви про «штучність української державності», «неіснування українського народу», необхідність «деукраїнізації» та «денацифікації» України. Такі висловлювання формують інформаційне середовище, у якому насильство щодо українців починає сприйматися як політично виправданий інструмент досягнення державних цілей [10].

Окремої уваги заслуговує стаття «Что Россия должна сделать с Украиной», опублікована у державному інформаційному агентстві «РИА Новости». Її зміст передбачає необхідність тривалої «деукраїнізації» населення України, ліквідації української ідентичності та фактичного переформатування українського суспільства відповідно до російських політичних наративів. Хоча подібні публікації не можуть автоматично визнаватися доказом геноциду, вони здатні



підтверджувати існування ідеологічного підґрунтя для вчинення відповідних злочинів.

Не менш важливим є аналіз характеру насильства щодо цивільного населення. Події у Бучі, Ірпені, Ізюмі та Маріуполі свідчать про масовий характер убивств, катувань, насильницьких зникнень та інших тяжких злочинів. Сам факт масовості не є достатнім для кваліфікації геноциду, однак систематичне повторення однакових моделей поведінки в різних регіонах України може розглядатися як елемент єдиної політики.

У міжнародному кримінальному праві дедалі більшого значення набуває концепція *pattern of conduct* – моделі систематичної поведінки, яка дозволяє встановлювати спеціальний умисел на підставі сукупності взаємопов'язаних фактів. У випадку російсько-української війни така модель може включати масові вбивства цивільного населення, депортацію дітей, політику русифікації, руйнування об'єктів культурної спадщини, заперечення існування української нації та інші взаємопов'язані дії.

Таким чином, наявні фактичні дані не дозволяють однозначно стверджувати про остаточне встановлення міжнародно-правового факту геноциду, оскільки таке рішення належить виключно до компетенції міжнародних судових інституцій. Водночас сукупність задокументованих дій Російської Федерації формує достатню доказову базу для подальшого дослідження питання щодо наявності спеціального умислу на часткове знищення української національної групи. Саме тому проблема кваліфікації дій РФ як геноциду залишається одним із найважливіших напрямів розвитку сучасного міжнародного кримінального права.

Роль міжнародних судових інституцій у встановленні факту геноциду та перспективи міжнародно-правової кваліфікації дій РФ

Міжнародний суд ООН здійснює розгляд міждержавних спорів щодо тлумачення та застосування міжнародних договорів, зокрема Конвенції про запобігання злочину геноциду та покарання за нього 1948 року. Саме цей суд уповноважений встановлювати відповідальність держав за порушення міжнародно-правових зобов'язань, пов'язаних із вчиненням або незапобіганням геноциду.

Після початку повномасштабної агресії Україна звернулася до Міжнародного суду ООН із позовом проти Російської Федерації щодо неправомірного застосування положень Конвенції про геноцид. У березні 2022 року Суд ухвалив наказ про застосування тимчасових заходів, зобов'язавши Російську Федерацію негайно припинити воєнні дії на території України [6]. Хоча зазначене рішення не містить висновку про наявність або відсутність геноциду, воно підтверджує можливість використання механізмів міжнародного судового захисту для протидії неправомірним діям держави-агресора.

Не менш важливу роль відіграє Міжнародний кримінальний суд, юрисдикція якого поширюється на фізичних осіб, винних у вчиненні найтяжчих міжнародних злочинів. На відміну від Міжнародного суду ООН, який встановлює відповідальність держави, МКС здійснює кримінальне переслідування конкретних осіб незалежно від їхнього офіційного статусу.

Особливого значення набуває рішення Палати попереднього провадження МКС про видачу ордерів на арешт Володимира Путіна та Марії Львової-Белової у зв'язку з незаконною депортацією українських дітей. Хоча зазначені ордери стосуються воєнних злочинів, вони одночасно мають важливе доказове значення для подальшого дослідження можливих ознак геноциду, оскільки примусове переміщення дітей прямо передбачене статтею II Конвенції 1948 року як одна з форм геноцидальної діяльності [1; 2].

Окремою проблемою залишається доказування міжнародних злочинів в умовах активних бойових дій. Знищення доказів, обмежений доступ до окупованих територій, складність проведення слідчих дій та необхідність забезпечення достовірності інформації створюють додаткові труднощі для міжнародних слідчих органів. Саме тому особливого значення набуває використання сучасних цифрових технологій, супутникових знімків, відкритих джерел інформації та електронних доказів, які дедалі частіше використовуються у практиці міжнародного кримінального правосуддя [13].

Сукупність наявних фактів, зокрема депортація українських дітей, систематична русифікація окупованих територій, масові злочини проти цивільного населення, знищення об'єктів культури та освіти, а також численні заяви представників політичного керівництва РФ щодо заперечення існування української нації, формують серйозне підґрунтя для подальшого міжнародно-правового аналізу. Водночас остаточний висновок про наявність або відсутність геноцидального наміру може бути зроблений виключно компетентними міжнародними судовими органами після всебічного дослідження доказової бази.

Висновки та пропозиції. Проведений міжнародно-правовий аналіз особливостей доказування злочину геноциду засвідчив, що цей злочин належить до категорії найбільш складних для юридичної кваліфікації та доведення міжнародних злочинів. Така складність обумовлена не лише необхідністю встановлення факту вчинення заборонених діянь, передбачених статтею II Конвенції про запобігання злочину геноциду та покарання за нього 1948 року, а насамперед потребою доведення спеціального наміру, спрямованого на повне або часткове знищення національної, етнічної, расової чи релігійної групи як такої. Саме наявність такого наміру є визначальним критерієм відмежування геноциду від воєнних злочинів, злочинів проти людяності та інших тяжких порушень міжнародного гуманітарного права.

Аналіз дій Російської Федерації щодо України свідчить про наявність значної кількості фактів, які можуть розглядатися як потенційні докази існування геноцидального наміру. Серед них особливу увагу привертають масові вбивства цивільного населення на окупованих територіях, примусове переміщення та депортація українських дітей до Російської Федерації, політика насильницької русифікації населення, переслідування представників української національної ідентичності, систематичне знищення об'єктів культурної спадщини та поширення заяв російських посадових осіб і пропагандистів, спрямованих на заперечення окремішності українського народу та права України на незалежне існування. У сукупності зазначені факти формують важливу доказову базу для подальшої міжнародно-правової оцінки



відповідних дій.

Разом із тим проведене дослідження підтверджує, що остаточна кваліфікація дій Російської Федерації як геноциду повинна здійснюватися виключно компетентними міжнародними судовими інституціями на основі всебічного, повного та об'єктивного дослідження доказів відповідно до міжнародних стандартів кримінального судочинства. Наявність масштабних порушень міжнародного гуманітарного права сама по собі не є достатньою для встановлення факту геноциду без належного доведення спеціального наміру знищення української національної групи повністю або частково.

У зв'язку з цим доцільним видається подальше вдосконалення міжнародних механізмів збору, фіксації та збереження доказів міжнародних злочинів, посилення координації між національними правоохоронними органами України, Міжнародним кримінальним судом, міжнародними слідчими комісіями та правозахисними організаціями. Особливої актуальності набуває розроблення єдиних стандартів використання цифрових доказів, забезпечення належного документування фактів депортації дітей, а також створення ефективних механізмів притягнення до відповідальності осіб, причетних до планування, організації та вчинення діянь, що можуть містити ознаки геноциду.

Таким чином, результати дослідження свідчать, що проблема доказування злочину геноциду в контексті збройної агресії Російської Федерації проти України має не лише теоретичне, а й значне практичне значення для розвитку сучасного міжнародного кримінального права. Накопичена доказова база, сформована українськими та міжнародними інституціями, створює належні передумови для подальшого міжнародно-правового розгляду питання про наявність у діях РФ ознак геноциду, передбаченого Конвенцією 1948 року, а також для забезпечення невідворотності міжнародно-правової відповідальності за найтяжчі злочини проти людства.

Список використаних джерел:

- [1] Конвенція про запобігання злочину геноциду та покарання за нього від 09 груд. 1948 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_155
- [2] Римський статут Міжнародного кримінального суду від 17 лип. 1998 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_588
- [3] Prosecutor v. Akayesu. Judgment. International Criminal Tribunal for Rwanda. Case No. ICTR-96-4-T. 02 September 1998. URL: <https://ucr.irmct.org/>
- [4] Prosecutor v. Krstić. Judgment. International Criminal Tribunal for the Former Yugoslavia (Appeals Chamber). Case No. IT-98-33-A. 19 April 2004. URL: <https://www.icty.org/x/cases/krstic/acjug/en/krs-aj040419e.pdf>
- [5] Case Concerning Application of the Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide (Bosnia and Herzegovina v. Serbia and Montenegro). Judgment of 26 February 2007. International Court of Justice. URL: <https://www.icj-cij.org/case/91>
- [6] Allegations of Genocide under the Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide (Ukraine v. Russian Federation). Order of 16 March 2022. International Court of Justice. URL: <https://www.icj-cij.org/case/182>
- [7] Грицак Я. Подолати минуле: глобальна історія України. 5-е вид. Київ: Портал, 2022. С. 516.
- [8] Гнатовський М. Міжнародне гуманітарне право. Довідник для журналістів / М.М.

- Гнатовський, Т. Р. Короткий, Н. В. Хендель. 2-ге вид., доповн. Одеса : Фенікс, 2015. 92 с.
- [9] О. Задорожній. Агресія Російської Федерації проти України й основні принципи міжнародного права . *Юридичний вісник*. 2015. № 2. С. 233-241. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/urid_2015_2_37
- [10] «Денаціфікація» як виправдання геноциду. Національний музей Голодомору-геноциду. URL: <https://holodomormuseum.org.ua/news-museji/denatsyifikatsiia-iaak-vypravdannia-henotsydu/>
- [11] Гутник В.В. Міжнародний кримінальний суд: сучасні проблеми та шляхи їх вирішення. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Вип. 8: ч. 3. (2024) С. 251-257. URL: https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2024/03/39-2.pdf?utm_source=chatgpt.com
- [12] Мурачов Р. Особливості взаємодії України та міжнародного кримінального суду: правові аспекти. Електронне наукове видання «Аналітично-порівняльне правознавство». 2023. №5. С. 654–658. URL: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2023/11/117.pdf>
- [13] Місько, Ю. В. Використання електронних доказів для доведення злочину геноциду української нації під час російсько-українського збройного конфлікту: аналіз практики Міжнародного кримінального суду. *Наукові записки НаУКМА. Юридичні науки*, 14, 52–56. <https://doi.org/10.18523/2617-2607.2024.14.52-56>
- [14] Юртаєва К. Міжнародно-правові наслідки визнання геноциду. *Вісник кримінологічної асоціації України*. 2024. №2 (32) С.5-19. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/entities/publication/50fc770a-ab2e-4993-8ca1-7c50a994aae5>

PECULIARITIES OF PROVING THE CRIME OF GENOCIDE: INTERNATIONAL LEGAL ANALYSIS OF THE ACTIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION AGAINST UKRAINE

Tetyana Zheglinska

senior lecturer of the department of criminal and legal disciplines
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Ulyana Gunko

obtaining higher education of the second (master's) level
Educational and Scientific Institute of Law and Innovative Education
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Andrii Lazarian

a second (master's) level graduate
Educational and Scientific Institute of Law and Innovative Education
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Summary. The article provides a comprehensive analysis of the peculiarities of proving the crime of genocide in contemporary international criminal law using the actions of the Russian Federation against Ukraine as a case study. The legal definition of genocide under the 1948 Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide and the Rome Statute of the International Criminal Court is examined. Particular attention is paid to the problem of establishing special intent (*dolus specialis*), which constitutes the key element of genocide and at the same time represents the most difficult aspect of proof. The article analyses the practice of



the International Court of Justice, the International Criminal Tribunal for Rwanda and the International Criminal Tribunal for the Former Yugoslavia concerning standards of proof of genocidal intent. The evidentiary value of the forced transfer of Ukrainian children, the policy of russification in occupied territories, public statements of Russian officials and other relevant facts is considered. It is argued that genocidal intent may be established not only through direct evidence but also through the assessment of a consistent pattern of conduct. The authors conclude that there are substantial legal grounds for further examination of the possibility of classifying certain actions of the Russian Federation against Ukraine as genocide.

Keywords: *genocide, international criminal law, evidence, special intent, International Criminal Court, Russian Federation, Ukraine, international justice.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 24.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.072

ОСОБЛИВОСТІ ПРИЗНАЧЕННЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПОКАРАННЯ ЗА ЗАКОНОДАВСТВОМ ЗАРУБІЖНИХ КРАЇН ТА УКРАЇНИ

Сийплові Микола Васильович

доктор юридичних наук, професор,
професор кафедри кримінального права та правоохоронної діяльності
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Мацола Антоніна Антонівна 

кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри кримінально-правової політики
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Анотація. У статті здійснено порівняльно-правовий аналіз особливостей призначення покарання за законодавством зарубіжних країн та України. Наголошується, що саме такий аналіз меж судової дискреції в Україні та країнах із різними правовими традиціями – від жорстко формалізованих систем (США) та прецедентного права (Велика Британія) до розвинених кодифікованих моделей Європи (Франція, Італія, Іспанія, Австрія, Швейцарія, Польща), специфічного гуманістичного підходу Скандинавії (Данія, Швеція) та далекосхідних традицій (Японія) – дозволяє знайти баланс між законодавчою визначеністю та судовою свободою. Акцентується увага на тому, що в національному кримінальному законодавстві при призначенні покарань, у порівнянні з європейськими та світовими практиками, діє дискреційний підхід, тобто суду надається широкий простір для індивідуалізації покарання в межах, передбачених законом. Вивчення джерел чинного кримінального законодавства зарубіжних країн засвідчило, що підходи до регламентації призначенню судом кримінального покарання відрізняються: в одних країнах правила зосереджені в спеціальних главах або розділах, в інших – відсутні будь-які спеціальні норми. Доведено, що в правових системах США та Великої Британії є різні підходи до застосування та стандартизації оціночних категорій у кримінальному законодавстві. У США оціночні поняття інтегруються у систему кримінального правосуддя через прецедентне право та *Federal Sentencing Guidelines (FSG)*. Адже саме вони забезпечують баланс між законодавчою визначеністю та суддівською гнучкістю, одночасно намагаючись стандартизувати вироки та зменшити суб'єктивність суддівських рішень. Водночас Британська правова система застосовує оціночні категорії більш гнучко та адаптивно, з акцентом уваги на прецедентне право та структуровані методи тлумачення законів. Система враховує ступінь шкоди, соціальний контекст та причинний зв'язок, що дозволяє суддям оцінити конкретні обставини справи при призначенні покарання. Доведено, що у кримінальному законодавстві багатьох зарубіжних країн є норми, що закріплюють загальні засади (основи, фактори, підстави, правила) призначення покарання. На підставі аналізу як національного так і кримінального законодавства зарубіжних країн сформульовано



висновки про те, що багато положень розділу XI «Призначення покарання» КК України в цілому не відрізняються принциповою новизною, їх аналоги можна зустріти в кримінальних законах інших країн. Однак з метою гармонізації та необхідністю наближення КК України до європейських стандартів необхідно, зокрема розширення перелік покарань без ізоляції від суспільства.

Ключові слова: кримінальне право, кримінальна відповідальність, суддівська дискреція, покарання, призначення покарання, види покарання, англійське прецедентне право, індивідуалізація покарання.

Постановка проблеми. Процес інтеграції України до європейського та світового правового простору вимагає постійного вдосконалення національного кримінального законодавства. Інститут призначення покарання є центральним у кримінальному праві, оскільки саме через нього реалізуються принципи справедливості, гуманізму та невідворотності відповідальності. В національному кримінальному законодавстві при призначенні покарань, у порівнянні з європейськими та світовими практиками, діє дискреційний підхід, тобто суду надається широкий простір для індивідуалізації покарання в межах, передбачених законом. Реформування кримінальної юстиції в Україні гостро ставить питання про оптимальні межі судового розсуду (дискреції) під час призначення покарання. З одного боку, суддя повинен мати достатню свободу для врахування унікальних обставин справи та особи правопорушника. З іншого – надмірна дискреція створює ризики корупції, суб'єктивізму та неоднакового застосування закону. Порівняльно-правовий аналіз меж судової дискреції в Україні та країнах із різними правовими традиціями – від жорстко формалізованих систем (США) та прецедентного права (Велика Британія) до розвинених кодифікованих моделей Європи (Франція, Італія, Іспанія, Австрія, Швейцарія, Польща), специфічного гуманістичного підходу Скандинавії (Данія, Швеція) та далекосхідних традицій (Японія) – дозволяє знайти баланс між законодавчою визначеністю та судовою свободою. Це зумовлює високу теоретичну й практичну актуальність дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематику судового розсуду та меж дискреції при призначенні покарання досліджували такі вчені, як М. І. Бажанов, О. П. Горох, Т. А. Денисова, В. О. Навроцький, В. О. Меркулова, А. А. Музика, Ю. А. Пономаренко, Т. Г. Понятовська, Є. Ю. Полянський, А. В. Савченко, В. В. Сташис, М. І. Хавронюк тощо. Проте системне зіставлення українського досвіду з широким спектром моделей дискреції зазначених іноземних держав потребує додаткового наукового осмислення.

Мета статті. Метою роботи є комплексний порівняльно-правовий аналіз меж судової дискреції при призначенні кримінального покарання за законодавством України, Іспанії, Швейцарії, Австрії, Польщі, Данії, Японії, Швеції, США, Великої Британії, Італії, Франції та розробка на цій основі рекомендацій щодо оптимізації кримінально-правового регулювання судового розсуду в Україні.

Виклад основного матеріалу. Призначення покарання повинно базуватись не лише на законодавчо визначених принципах, таких як законність, верховенство права, індивідуалізації покарання, особистої

відповідальності, презумпції невинуватості, але й безпосередньо із дотриманням принципу справедливості. Адже головною метою реформування національної судової системи в Україні є забезпечення права кожного на справедливий суд через побудову незалежного, чесного та доступного правосуддя. Саме принцип справедливості покликаний забезпечити особливо важливий для правосуддя принцип пропорційності для забезпечення публічних інтересів держави і прав та свобод особи.

Відповідно до ч. 1 ст. 65 Кримінального кодексу України (далі – КК України), суд призначає покарання, керуючись такими загальними засадами: 1) у межах, установлених у санкції статті (санкції частини статті) Особливої частини КК України, що передбачає відповідальність за вчинене кримінальне правопорушення, за винятком випадків, передбачених ч. 2 ст. 53 КК України; 2) відповідно до положень Загальної частини КК України; 3) враховуючи ступінь тяжкості вчиненого кримінального правопорушення, особу винного та обставини, що пом'якшують та обтяжують покарання [17].

На думку Ю. А. Пономаренко, судова дискреція при призначенні покарання є безпосередньо пов'язаною із законодавчою технікою побудови санкцій. Обсяг судового розсуду прямо пропорційний ступеню визначеності кримінально-правових санкцій, де законодавець встановлює лише орієнтири (мінімум і максимум), залишаючи право остаточного вибору за судом з метою досягнення справедливості у кожній конкретній справі [19].

У контексті дослідження правової природи дискреції вагомими є позиція В. О. Навроцького, який наголошує на тому, що судова дискреція виступає правовим містком між загальною (абстрактною) нормою кримінального закону та індивідуальними обставинами вчиненого кримінального правопорушення. Вчений підкреслює, що розсуд суду не може перетворюватися на суб'єктивне свавілля, оскільки він завжди обмежений завданнями кримінального провадження та загальними принципами права, насамперед – принципом справедливості та пропорційності [18].

Досліджуючи межі судового розсуду, О. О. Горох звертає увагу на важливу процесуально-правову ознаку дискреції – обов'язок суду належним чином мотивувати обрану міру покарання у вироку. Науковець зазначає, що реалізація дискреційних повноважень суду є законною лише тоді, коли суддя логічно та аргументовано доводить, чому саме цей вид та розмір покарання є необхідним і достатнім для виправлення особи, спираючись на критерії ступеня тяжкості злочину, особи винного та обставин справи [16].

Відповідно до правової позиції Верховного Суду у складі колегії суддів Другої судової палати Касаційного кримінального суду, викладеної в постанові від 06 серпня 2020 року у справі № 155/1064/18, поняття судової дискреції (судового розсуду) у кримінальному судочинстві охоплює повноваження суду обирати між альтернативами, кожна з яких є законною, інтелектуально-вольову владну діяльність суду з вирішення у визначених законом випадках спірних правових питань, виходячи із цілей та принципів права, загальних засад судочинства, конкретних обставин справи, даних про особу винного, справедливості й достатності обраного покарання тощо [15].

Оскільки на практиці при призначенні покарання виникає проблема у



досягненні оптимального співвідношення формалізації призначення покарання на рівні закону та свободи суддівського розсуду (судова дискреція), то для її вирішення важливим є вивчення, зокрема, і зарубіжного досвіду.

Вивчення джерел чинного кримінального законодавства зарубіжних країни свідчить, що підходи до регламентації призначенню судом кримінального покарання відрізняються: в одних країнах правила зосереджені в спеціальних главах або розділах, в інших – відсутні будь-які спеціальні норми.

Наприклад, гл. 2 «Призначення покарання» розділу III «Покарання» КК Іспанії 1995 р. [6]; гл. II «Призначення покарання» розділу III «Покарання, заходи безпеки та інші заходи» КК Швейцарії 1937 р. [2]; 4-й розділ «Призначення покарання» КК Австрії 1974 р. [1]; гл. 10 «Визначення покарання» КК Данії 1930 р. [7] та ін.

У кримінальних законах інших держав норми, присвячені призначенню покарання, містяться у різних главах та розділах. Так, наприклад, у КК Республіки Польща 1997 р. – це гл. VI «Правила призначення покарання та кримінально-правових заходів» та гл. IX «Сукупність злочинів, а також складання покарань та кримінально-правових заходів»; [10] у КК Швеції 1962 р. – це гл. 29 «Про визначення покарання та звільнення від санкції», гл. 30 «Про вибір санкцій»; [12] у КК Японії 1907 р. – це глава 7 «Відсутність складу злочину. Пом'якшення покарання та звільнення від покарання», гл. 8 «Замах», гл. 9 «Сукупність злочинів», гл. 11 «Співучасть», гл. 12 «Пом'якшення покарання за пом'якшувальними обставинами», гл. 13 «Правила посилення та пом'якшення покарання» [3] тощо.

У кримінальному законодавстві деяких країн норми, що регламентують призначення покарання, закріплені в окремих статтях, їм не присвячені спеціальні глави та розділи. Так, наприклад, сьогодні у США діє комбінована модель. Федеральні інструкції з призначення покарань (Federal Sentencing Guidelines), якими керує U.S. Sentencing Commission, формально є рекомендаційними, але де-факто залишаються головним орієнтиром для суддів. Це стало результатом історичного рішення Верховного Суду США у справі *United States v. Booker* (2005) [14], яке визнало обов'язковість інструкцій такою, що порушує Шосту поправку до Конституції (право на суд присяжних).

А. В. Савченко дослідивши федеральне кримінальне законодавство Сполучених Штатів Америки на монографічному рівні констатує, що механізм призначення федеральних покарань має унікальну практику, бо обов'язково враховує управління спеціального органа – Комісії США з призначення покарань. Останні сприяють уніфікації судової діяльності, долають ймовірні зловживання з боку суддівського корпусу та впливають на те, щоб покарання призначалось у більш-менш єдиних межах, без широких амплітуд коливання щодо видів і розмірів [20]. Отже, сучасна американська модель працює як двовимірна матриця (сітка): вісь Y та вісь X, де Y – це рівень злочину (Offense Level) та X – базовий бал злочину (від 1 до 43), який збільшується або зменшується залежно від конкретних обставин (наприклад, використання зброї, сума збитків тощо). Водночас вісь X – є категорія кримінального минулого (Criminal History Category) та бали за попередні судимості особи (від I до VI). На перетині цих осей суд отримує вузький діапазон місяців позбавлення волі

(наприклад, 41–51 місяць). Якщо суддя виходить за межі цього «коридору» (departures/variances), він зобов'язаний надати письмове обґрунтування, яке стане предметом ретельної апеляційної перевірки.

Таким чином, кримінально-правові норми США у частині призначення покарання є єдиними у своєму роді, більшість країн світу не використовуює настільки деталізовану і побудовану суто на математичному підході систему.

У Зводі законів США 1948 р. поряд з існуванням загальних норм (т.18 § 3553 «Винесення вироку» і т. д.) призначенню кожного виду покарання присвячені спеціальні норми (§ 3572, § 3582, § 3584 тощо) [15]. Цю тенденцію сприйняли і кодекси штатів, наприклад, КК штату Нью-Йорк 1965 р. та деякі інші [8].

Призначення покарань за кримінальним законодавством Англії та Уельсу базується на унікальному поєднанні норм статутного права (актів Парламенту) та багатовікових прецедентів. Головним нормативним актом, який у сучасній практиці кодифікував та систематизував правила призначення покарань, є Кодекс про винесення вироків 2020 року (Sentencing Code) [11], що діє в межах Закону про винесення вироків 2020 (Sentencing Act 2020) [13]. Англійські судді користуються жорсткою та прозорою схемою, яку розробляє спеціальний незалежний орган – Рада з питань призначення покарань (Sentencing Council). Водночас судді в Англії та Уельсі мають високий рівень свободи при визначенні міри покарання.

Слід зазначити, що у кримінальному законодавстві багатьох зарубіжних країнах є норми, що закріплюють загальні засади (основи, фактори, підстави, правила) призначення покарання.

Так, § 32 КК Австрії закріплює «загальні засади»; англійський Закон про злочин (покарання) – «основи, на які повинен орієнтуватися суд при призначенні покарань» [8], Звід законів США – «фактори, що враховуються при визначенні покарання»; § 46 КК ФРН – «підстави призначення покарання» [4]; ст. 53 КК Польщі – «правила призначення покарання та кримінально-правових заходів» [10] тощо. Серед таких загальних засад (основ, факторів, підстав, правил) названі такі:

1) призначення покарання в межах, передбачених відповідною статтею кримінального закону (§ 3553 Зводу законів США [15], § 1 ст. 53 КК Польщі [10], ст. 132 КК Італії [5], ст. 132–24 КК Франції [9] тощо). Так, наприклад, згідно зі ст. 132 КК Італії, в межах, встановлених законом, суддя може призначити покарання на власний розсуд, при цьому суддя має вказати мотиви використання своїх дискреційних повноважень [5]. У разі збільшення або зменшення покарання суддя не може порушити межі, встановлені для кожного виду покарання, крім випадків, прямо зазначених у законі. Відповідно до ст. 53 КК Республіки Польща «суд призначає покарання на власний розсуд у межах, передбачених законом» [10];

2) призначення покарання з урахуванням характеру та обставин скоєння посягання (§ 3553 Зведення законів США [8]); причин злочинного діяння (ст. 132–24 КК Франції [9]); ступеня суспільної шкідливості дії (ст. 53 КК Республіки Польща) [10]; тяжкості злочину (§ 80 КК Данії [7]); тяжкості вчиненого



кримінального діяння (ст. 133 КК Італії [5]) тощо.

3) призначення покарання з урахуванням особи виконавця (ст. 132-24 КК Франції [9]); інформації, що стосується особи злочинця (§ 80 КК Данії [7]) тощо.

4) призначення покарання з урахуванням провини правопорушника (§ 46 КК ФРН) [4], вини особи (ст. 63 КК Швейцарії [2] та § 32 КК Австрії [1]); того, що обвинувачений усвідомлював чи мав усвідомити та які цілі та мотиви у нього були (ст. 1 глави 29 КК Швеції) тощо.

5) призначення покарання з урахуванням пом'якшуючих та обтяжуючих покарання обставин (§ 3553 Зводу законів США [8] та § 32 КК Австрії [1]); обставин, що свідчать за та проти правопорушника (§ 46 КК ФРН) [4] та ін.

б) призначення покарання з урахуванням впливу, який слід очікувати від покарання, на майбутнє життя правопорушника у суспільстві (§ 46 КК ФРН [4] та § 32 КК Австрії [1]) тощо.

Слід зазначити, що проведений аналіз кримінального законодавства вказує про необхідність призначення справедливого покарання. Так, в англійському Законі про винесення вироків йдеться про те, що суд не повинен застосовувати покарання у вигляді тюремного ув'язнення, якщо тільки не прийде до висновку, що таке покарання може бути справедливим за скоєний злочин [17]. Аналогічні вказівки закріплені, зокрема, і в § 3553 Зводу законів США [8] тощо.

Таким чином, можна констатувати, що для кримінального законодавства багатьох зарубіжних країн характерні норми, що встановлюють загальні правила, якими керується суд щодо призначення покарання, що пов'язане не тільки з реалізацією принципу індивідуалізації покарання, але і з прагненням законодавця впорядкувати практику призначення покарання.

У той же час привертає увагу той факт, що джерела кримінального права окремих країн поряд із загальними нормами містять і спеціальні норми, в яких закріплені правила призначення різних покарань. Наприклад, в КК ФРН призначенню грошового штрафу в денних ставках присвячено § 40, а призначенню майнового штрафу – § 43а [4]; англійський Закон про винесення вироків закріплює такі розділи, як «Обмеження за призначенням покарань у вигляді тюремного ув'язнення», «Обмеження за призначенням покарань, не пов'язаних з позбавленням волі» [13], а Звід законів США поряд з факторами, що враховуються при призначенні покарання називає також і фактори, які враховуються при призначенні штрафу (§ 3572), тюремного ув'язнення (§ 3582) [8]. Зокрема, § 3572 Зводу законів США «Призначення покарання у вигляді штрафу та пов'язані з цим питання» називає 8 факторів, що враховуються при призначенні покарання у вигляді штрафу, серед яких: доходи, здатність заробляти та фінансові засоби підсудного; характер тягаря, який ляже на підсудного, інших осіб, які перебувають у матеріальній залежності від підсудного; чи може за підсудного сплатити іншу особу; необхідність вилучення у підсудного незаконної вигоди від злочину тощо [8].

Вважаємо, що саме така позиція законодавця є найбільш вірною, оскільки при призначенні таких різних покарань, як, наприклад, позбавлення волі та штрафу, суддя, природно, враховує різні обставини. І краще, якщо вони

закріплені у кримінальному законі.

Слід також зазначити, що практично у всіх вивчених джерелах кримінального права зарубіжних країнах містяться норми, присвячені пом'якшуючим та обтяжуючим покарання обставинам.

У законодавстві окремих держав закріплено переліки таких обставин. Так, у § 33 КК Австрії дано перелік особливих обставин, що обтяжують, а в § 34 – перелік особливих пом'якшуючих обставин [1]. Стаття 22 КК Іспанії називає «Обставини, що пом'якшують кримінальну відповідальність», а ст. 23 – «Обставини, що обтяжують відповідальність» [6]. Крім того, КК Іспанії містить низку правил, які повинні дотримуватися судів або трибуналів відповідно до наявності або відсутності пом'якшуючих або обтяжуючих обставин (ст. 66 КК) [6].

Слід зауважити, що законодавець спочатку називає перелік обтяжливих обставин, а потім пом'якшувальних. У ст. 61 КК Італії передбачено загальні обтяжуючі обставини, перелік яких вичерпний, а ст. 62 КК Італії містить перелік пом'якшувальних обставин, які не є вичерпними [5].

Необхідно зазначити, що джерела кримінального законодавства низки держав континентальної правової системи передбачають спеціальні правила призначення покарання за наявності пом'якшувальних та обтяжуючих обставин (ст. ст. 64, 65, 67 КК Італії [5]). Наприклад, наявність однієї обтяжуючої обставини тягне за собою обов'язкове збільшення терміну покарання на одну третину порівняно з тим покаранням, яке має бути призначене за скоєння такого злочину без обтяжуючої обставини.

Встановлюючи різні спеціальні правила призначення покарання, законодавець в такий спосіб намагається обмежити суддівський розсуд (судова дискреція) при призначенні ними покарання.

Але в окремих державах процес вибору судом виду покарання не просто обмежений, а значною мірою формалізований: суддя зобов'язаний діяти лише у визначених рамках. Наприклад, у США діють Федеральні положення щодо призначення покарань, відповідно до яких суддя жорстко обмежений у виборі виду покарання. Однак така повна формалізація процесу призначення покарання суперечить принципам справедливості та індивідуалізації призначення покарання, що не дозволяє всебічно враховувати особу винного при призначенні покарання та обставини, що пом'якшують покарання, не зазначені у кримінальному законі.

У деяких державах межі суддівського розсуду щодо призначення покарання є, навпаки, дуже широкими. При виборі виду та розміру покарання суддя орієнтується лише на загальні вказівки закону. Так, для джерел кримінального законодавства мусульманських держав характерні абстрактні правові розпорядження, досить широкі повноваження судді у визначенні рамок караності.

Найбільш доцільним є такий шлях розвитку кримінального законодавства, який спрямований на розумне обмеження меж суддівського розсуду за рахунок запровадження різних спеціальних правил призначення покарання. Саме таким шляхом розвивається законодавство більшості європейських країн континентальної правової системи. Таким чином, на основі аналізу



кримінального законодавства різних країн можна зробити такі **ВИСНОВКИ**.

У зарубіжному кримінальному законодавстві інститут призначення покарання є одним із найбільш розроблених та детально регламентованих. Йому присвячені окремі статті, глави та навіть розділи нормативно-правових актів. При цьому привертає увагу розмаїття норм, які містять спеціальні правила призначення покарання, насамперед у кримінальних кодексах європейських держав континентальної правової системи.

Багато положень розділу XI «Призначення покарання» КК України загалом не відрізняються принциповою новизною, оскільки їхні аналоги можна знайти в кримінальних законах інших країн. Водночас з метою гармонізації та наближення КК України до європейських стандартів необхідним є, зокрема, розширення переліку покарань без ізоляції від суспільства, а також уточнення спеціальних правил їх призначення.

Список використаних джерел:

- [1] Bundeskanzleramt. (2023). *Кримінальний кодекс Республіки Австрія (Strafgesetzbuch)* : Федеральний закон від 23 січ. 1974 р. № 60/1974 : (станом на 23.02.2023 р.). Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS). bka.gov.at
- [2] Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft. (2024). *Кримінальний кодекс Швейцарської Конфедерації (Schweizerisches Strafgesetzbuch)* : від 21 груд. 1937 р. Fedlex: Die Publikationsplattform des Bundesrechts. https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/54/757_781_799/en
- [3] E-Gov Japan. (2023). *Кримінальний кодекс Японії : Закон № 45 від 24 квіт. 1907 р. : (станом на 13 лип. 2023 р.)*. Digital Agency. <https://laws.e-gov.go.jp/law/140AC0000000045>
- [4] Gesetze im Internet. (n.d.). *Strafgesetzbuch (StGB)*. Bundesministerium der Justiz. <https://www.gesetze-im-internet.de/stgb/StGB.pdf>
- [5] Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. (n.d.). *Кримінальний кодекс Італійської Республіки (Codice penale)* : Королівський декрет № 1398 від 19 жовт. 1930 р. : (актуальна редакція). Gazzetta Ufficiale. <https://www.gazzettaufficiale.it/sommario/codici/codicePenale>
- [6] Jefatura del Estado. (2023). *Кримінальний кодекс Королівства Іспанія : Органічний закон № 10/1995 від 23 листоп. 1995 р. : (в редакції від 28.04.2023 р.)*. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/eli/es/lo/1995/11/23/10/con>
- [7] Justitsministeriet. (2024). *Кримінальний кодекс Королівства Данія (Den danske straffelov): Органічний закон № 1024 від 29 жовт. 2009 р.* Danske Love. <https://danskelove.dk/straffeloven>
- [8] Office of the Law Revision Counsel. (n.d.). *Звід законів США (United States Code) : Розділ 18: Злочини і кримінальний процес*. United States Government Publishing Office (GovInfo). <https://www.govinfo.gov/content/pkg/USCODE-2011-title18/html/USCODE-2011-title18-partII-chap227.htm>
- [9] Secrétariat général du Gouvernement. (2024). *Кримінальний кодекс Французької Республіки (Code penal) : від 22 лип. 1992 р. : (в редакції від 11.04.2024 р.)*. Légifrance. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006070719/
- [10] Sejm Rzeczypospolitej Polskiej. (2023). *Кримінальний кодекс Республіки Польща (Kodeks karny) : Закон від 06 черв. 1997 р.* Internetowy System Aktów Prawnych. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19970880553>
- [11] Sentencing Council. (n.d.). *Sentencing Code (Кодекс про винесення вироків)* :

- роз'яснювальні матеріали. <https://sentencingcouncil.org.uk/resources/sentencing-code/>
- [12] Sveriges Riksdag. (2024). *Кримінальний кодекс Королівства Швеція (Brottsbalken)* : Шведська збірка законів SFS 1962:700. Riksdagen. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/brottsbalk-1962700_sfs-1962-700/
- [13] *Sentencing Act 2020 (Закон Англії та Уельсу про винесення вироків 2020 р.)*. (2020). <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2020/17/contents>
- [14] *United States v. Booker*, 543 U.S. 220 (2005). Supreme Court of the United States. Justia Law. <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/543/220/>
- [15] Верховний Суд. (2020). *Постанова Касаційного кримінального суду у складі Верховного Суду від 06 серпня 2020 року у справі № 155/1064/18 (провадження № 51-436км20)*. Єдиний державний реєстр судових рішень. <https://reyestr.court.gov.ua/Review/90906035>
- [16] Горох, О. П. (2019). *Сучасні кримінально-правові проблеми звільнення від покарання та його відбування*. Право.
- [17] Верховна Рада України. (2001). *Кримінальний кодекс України: Закон України від 05 квіт. 2001 р. № 2341-III (в редакції від 11.02.2026 р.)*. Відомості Верховної Ради України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14>
- [18] Навроцький, В. О. (2009). *Основи кримінально-правової кваліфікації* (2-ге вид.). Юрінком Інтер.
- [19] Пономаренко, Ю. А. (2020). *Загальна теорія визначення караності кримінальних правопорушень*. Право.
- [20] Савченко, А. В. (2007). *Кримінальне законодавство України та федеральне кримінальне законодавство Сполучених Штатів Америки: комплексне порівняльно-правове дослідження*. КНТ.

FEATURES OF THE ASSIGNMENT OF CRIMINAL PUNISHMENT UNDER THE LEGISLATION OF FOREIGN COUNTRIES AND UKRAINE

Mykola Syiploki

Doctor of Law, Professor,

Professor of the Department of Criminal Law and Law Enforcement Activities

State University of Law and Justice «Uzhhorod National University», Ukraine

Antonina Matsola

Candidate of Law, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Criminal Law Policy

State University of Law and Justice «Uzhhorod National University», Ukraine

Summary. The article provides a comparative legal analysis of the peculiarities of sentencing under the legislation of foreign countries and Ukraine. It is emphasized that it is precisely such an analysis of the limits of judicial discretion in Ukraine and countries with different legal traditions – from rigidly formalized systems (USA) and case law (Great Britain) to developed codified models of Europe (France, Italy, Spain, Austria, Switzerland, Poland), the specific humanistic approach of Scandinavia (Denmark, Sweden) and Far Eastern traditions (Japan) – that allows finding a balance between legislative certainty and judicial freedom. The emphasis is placed on the fact that in national criminal legislation, when imposing sentences, in comparison with European and world practices, a discretionary approach operates, that is, the court is given



wide scope for individualizing punishment within the limits provided for by law. The study of sources of current criminal legislation of foreign countries has shown that approaches to regulating the imposition of criminal punishment by a court differ: in some countries the rules are concentrated in special chapters or sections, in others there are no special rules. It has been proven that in the legal systems of the USA and Great Britain there are different approaches to the application and standardization of evaluative categories in criminal legislation. In the USA, evaluative concepts are integrated into the criminal justice system through case law and the Federal Sentencing Guidelines (FSG). After all, they provide a balance between legislative certainty and judicial flexibility, while simultaneously trying to standardize sentences and reduce the subjectivity of judicial decisions. At the same time, the British legal system applies evaluative categories more flexibly and adaptively, with an emphasis on case law and structured methods of interpreting laws. The system takes into account the degree of harm, social context and causality, which allows judges to assess the specific circumstances of the case when imposing a sentence. It is proven that in the criminal legislation of many foreign countries there are norms that establish the general principles (foundations, factors, grounds, rules) of imposing punishment. Based on the analysis of both national and criminal legislation of foreign countries, conclusions have been formulated that many provisions of Section XI "Assignment of Punishment" of the Criminal Code of Ukraine are generally not fundamentally new, their analogues can be found in the criminal laws of other countries. However, in order to harmonize and bring the Criminal Code of Ukraine closer to European standards, it is necessary, in particular, to expand the list of punishments without isolation from society.

Keywords: *criminal law, criminal liability, judicial discretion, punishment, imposition of punishment, types of punishment, English case law, individualization of punishment.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026

ЦИКЛІЧНІСТЬ ПОЛІТИЧНИХ КРИЗ І МІЖНАРОДНО-ПРАВОВА ВІДПОВІДЬ: АНАЦИКЛОЗИС ПОЛІБІЯ В МІЖАМЕРИКАНСЬКІЙ СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ДЕМОКРАТІЇ

Сітько Ізабелла Павлівна

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
зі спеціальності D9 «Міжнародне право»,
факультет міжнародного та європейського права

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, Україна

Анотація. Стаття застосовує концепцію анациклозису Полібія до аналізу того, як упродовж 1948–2001 років змінювалися міжамериканські інституційні механізми захисту демократії. Автор зіставляє принцип невтручання у внутрішні справи з принципом представницької демократії, закріпленим у Статуті ОАД. Окремо розглядаються зміни, започатковані Резолюцією 1080 та розвинуті в Демократичній хартії. Події в Аргентині 2001–2002 років інтерпретуються як випробування створених інструментів – воно засвідчило як їхній потенціал, так і межі застосування.

Ключові слова: анациклозис Полібія; міжамериканське право; захист демократії; Організація американських держав; Демократична хартія; аргентинська криза.

Постановка проблеми. Ст. 3(d) Статуту Організації американських держав (далі – ОАД) 1948 року визначила представницьку демократію як обов'язкову умову солідарності держав регіону. Ст. 15 того ж документа натомість закріпила принцип невтручання у внутрішні справи, надавши йому беззастережного характеру [1]. Через поєднання цих норм виникла системна суперечність: організація, створена для захисту демократичних режимів, перші 43 роки не мала жодного процедурного механізму для протидії їхньому поваленню. Ця прогалина не була випадковою помилкою – вона виявила глибинне зіткнення між класичним поняттям державного суверенітету та спробою запровадити регіонального захисника демократії. Cooper і Legler (2006) показали: навіть наприкінці 1980-х ОАД діяла здебільшого як дорадчий майданчик, а не як інструмент колективної оборони [3].

Legler (2012) представляє поширений погляд: еволюція правових інструментів ОАД рухалася від декларації (1948) до Резолюції 1080 (1991) і далі до Демократичної хартії (2001) [7, с. 848–870]. Така схема фіксує накопичення норм, але не відповідає на запитання: чому кризи в регіоні повторюються за подібним сценарієм? Пояснення може дати анациклозис Полібія, який описує



природний перехід демократії в охлократію. Головне завдання цієї статті – з'ясувати, чи здатна Демократична хартія 2001 року реагувати на нетипові випадки інституційного розпаду, зокрема на аргентинську кризу 2001–2002 років. Відповідь цікавить не тільки ОАД, а й інші регіональні об'єднання (МЕРКОСУР, Африканський союз), що мають демократичні клаузули. Отже, стаття простежує еволюцію міжамериканських механізмів (1948–2001) крізь призму анациклозису та перевіряє їх на прикладі Аргентини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Cooper і Legler (2006) у спільній монографії простежували шлях від Статуту ОАД 1948 року до Демократичної хартії 2001 року [3]. Вони детально описали юридичні процедури, закладені в Резолюції 1080 (1991), і показали, що колективні дії поступово витісняли принцип невтручання (ст. 15 Статуту). Втім, автори зосередились переважно на політичних аспектах застосування цих норм. Процес юридичного формулювання дефініцій «переривання» та «зміни» конституційного порядку вони не розглядали.

Legler (2012) подивився на Демократичну хартію критично, трактуючи її як акт регіонального міжнародного права [7, с. 848–870]. Він вказав, що ст. 19 (interruption) та ст. 20 (alteration) сформульовані розмито, звідси – можливість для держав тлумачити їх по-своєму. von Bogdandy (2015) розглядає Демократичну хартію як прояв регіонального конституціоналізму, тобто як спробу надати демократії якості erga omnes зобов'язання [14, с. 109–114].

Жодне з перелічених досліджень не пов'язує міжамериканське право з полібієвим анациклозисом [9]. Схема Полібія (перехід демократії в охлократію) пояснює не поодинокі провали, а саму закономірність відтворення криз. Саме ця закономірність вимагає інституційних запобіжників. Наявні праці фіксують юридичну реакцію на кожну кризу окремо. Цілісної історико-правової моделі, яка вбудувала б стійку повторюваність у розвиток самої системи захисту структури народного представництва, вони не пропонують.

Попередні праці залишили поза увагою одне. Жодна з них не пов'язала повторювані кризи в регіоні з полібієвою теорією циклічності. Це робить дане дослідження. Воно показує: механізми ОАД змінювалися щоразу як реакція на загрози, що виникали знову і знову. Анациклозис дає ключ. Він пояснює, чому ці загрози циклічні. Завдяки такому погляду Демократична хартія постає не як фінальна перемога, а як проміжне узгодження між суверенітетом і спільними діями. Аргентинська криза 2001–2002 років випробувала це узгодження.

Мета статті. Це дослідження має три цілі. Перша – показати, як змінювалися міжамериканські механізми, що захищають демократичний устрій, у період 1948–2001 років. Друга – застосувати вчення Полібія про анациклозис, аби пояснити, чому кризи повторюються, а міжнародне право щоразу спізнюється. Третя – розглянути аргентинську кризу 2001–2002 років у зв'язку з іншими випадками захисту демократії та з'ясувати, за якою закономірністю відбувалася зміна правових норм.

Виклад основного матеріалу. Як слушно зауважив Davis (1948) невдовзі після підписання Статуту, головна вада документа крилася не в проголошенні демократії, а в тому, як саме її там проголосили. Статут Організації американських держав 1948 року у ст. 3(d) зафіксував представницьку

демократію як одну з підвалин регіональної солідарності [5, с. 369–399]. Однак цей принцип існував у декларативній формі. Жодної процедури, жодного механізму, який би дозволив реагувати на порушення проголошеного принципу. Натомість ст. 15 того ж Статуту категорично закріпила невтручання у внутрішні справи. Історично ця норма захищала латиноамериканські країни від можливої експансії США. Але вона ж блокувала будь-які колективні дії, навіть коли демократія опинялася під загрозою. Так виникла нормативна конфігурація, де принцип захисту демократії співіснував із принципом її недоторканності ззовні. Перший мав декларативний характер, другий – операційний. На практиці переважало невтручання. Така прогалина проіснувала понад чотири десятиліття.

Першу спробу обійти обмеження Статуту зробили 1959 року, заснувавши Міжамериканську комісію з прав людини (далі – IACHR). Resolution No 447 (1979) закріпила її статус як органу ОАД, хоча фактично Комісія почала діяти ще 1959 року [11]. Формально вона займалася лише правами людини, що давало змогу обходити заборону втручання. На практиці почала брати до уваги випадки, де порушення прав людини корелювали зі зламом демократичних процедур. Так, крізь захист окремих прав, поступово система почала звикати до контролю за внутрішньою політикою держав. Жодного прямого зв'язку з демократією тоді ще не проводили. Але сам принцип міжнародного моніторингу ситуації в країні було закладено. Цей досвід став підґрунтям для майбутньої трансформації. Адже якщо Комісія могла реагувати на тортури чи зникнення, то чому не могла б реагувати на повалення демократії? У Демократичній хартії 2001 року (ст. 8), цей досвід буде закріплено прямо: громадяни отримають право звертатися до Комісії, якщо вважатимуть, що демократичний лад порушено. Так правозахисний механізм непрямо підготував ґрунт для захисту системи представницького правління.

Підсумуємо. Сорок три роки функціонування ОАД засвідчили одне: принцип, зафіксований у ст. 3(d), залишався на папері. Ст. 15 (невтручання) систематично блокувала будь-які спроби колективного реагування. Першим винятком стала Міжамериканська комісія з прав людини – вона навчилася діяти там, де раніше діяла заборона. Але її мандат обмежувався правами людини, а не демократією в цілому. Отже, прямих важелів захисту представницького ладу організація так і не отримала. Ситуація почала рухатися з місця лише наприкінці 1980-х, коли регіон охопила нова хвиля політичних змін. Саме в цьому контексті з'явилася Резолюція 1080 (1991). Вона вперше спробувала перевести декларації в процедуру.

AG/RES. 1080 (1991): народження процедурного механізму

У червні 1991 року ОАД у Сантьяго ухвалила документ під номером AG/RES. 1080 (XXI-O/91). Генеральний секретар отримав право скликати Постійну раду, якщо в одній із країн регіону «раптово або насильницько переривається демократичний процес» [10]. Резолюція не пояснювала, що означають ці слова. Така нечіткість була закладена свідомо. Дата ухвалення промовиста: червень 1991-го, за три місяці до повалення Арістіда в Гаїті. Отже, організація не реагувала на подію, а готувалася до неї. У тексті немає згадок про санкції чи ембарго. Але сама поява процедурного механізму там, де раніше діяли лише декларації, стала якісним зрушенням.



30 вересня 1991 року гаїтські військові відсторонили президента Жана-Бертранда Арістіда. Cooper і Legler (2006) описують реакцію ОАД: того ж дня застосували Резолюцію 1080 – спочатку скликали Постійну раду, потім міністрів закордонних справ [3]. Дипломатичними заходами не обмежилися. Організація наклала економічні санкції: заморозила активи, заборонила торгівлю. Проблема була не в ухваленні рішення, а в його виконанні. Обмеження діяли три роки. Арістід повернувся лише 1994-го, та й то після втручання США та ООН. Отже, Резолюція 1080 здатна запустити процедуру. Але успіх залежить від підтримки впливових зовнішніх сил.

Гаїті показало, що санкції можливі. Перу 1992 року довело зворотне. Доповідь IACHR (1992–1993) детально описує події 5 квітня 1992 року, коли президент Альберто Фухіморі розпустив Конгрес, призупинив Конституцію й підпорядкував собі суди [13]. Формально – без повалення глави держави, бо він сам і залишився при владі. ОАД знову скликала Постійну раду, знову застосувала Резолюцію 1080. Але цього разу санкцій не запровадили. Жодних економічних обмежень, жодного торговельного ембарго. Дипломатичний тиск – так. Реальних важелів – ні. Все ж трактування виявилось розтяжним: переворот – це одне, а злам конституційного ладу власною владою – ніби не зовсім те саме. Так вибірковість застосування резолюції підірвала довіру до механізму.

Реакція ОАД на події в Гаїті та Перу виявилася діаметрально протилежною. Гаїті отримало економічні санкції. Перу – ні, лише дипломатичний тиск. У тексті Резолюції 1080 немає жодної норми, яка б пояснювала таку різницю. Рішення щоразу ухвалювалося окремо, залежно від того, чи вдавалося досягти згоди серед членів ОАД. Непередбачуваність підірвала довіру до механізму. Ключовий урок 1990-х: сама наявність процедури не гарантує результату – все впирається в політичну волю. Цей висновок спонукав держави шукати чіткіших рамок. Завдання полягало в тому, щоб різні типи порушень отримали різну юридичну оцінку, зменшивши простір для кон'юнктурних рішень. Так у 2001 році з'явилася Демократична хартія – спроба заповнити прогалини, які залишила після себе Резолюція 1080.

Демократична хартія 2001: уніфікація механізмів та нові дефініції

Legler (2012) акцентує: Хартія [6] надала захисту демократії юридичної ваги, вийшовши за межі звичайних політичних домовленостей [7, с. 848–870]. Головне – в ст. 1: «народи Америки мають право на демократію». Це не загальна декларація. Автори наділили демократію властивостями, які раніше мали лише фундаментальні права людини. Представницький лад більше не бажаний ідеал. Він – обов'язок. Ст. 2–7 конкретизують: верховенство права, захист прав людини, вибори, плюралізм. Попередні акти ОАД такої логіки не знали. Але саме проголошення «права на демократію» входить у суперечність зі ст. 15 Статуту ОАД (невтручання) та повагою до суверенітету. Хартія цієї суперечності не знімає, полишаючи тлумачення відкритим.

Процедурна частина Хартії побудована в кілька рівнів. Перший рівень закріплює ст. 8, яка дозволяє громадянам звертатися до Міжамериканської комісії з прав людини. До цього IACHR, згідно з її Статутом 1979 року, розглядала петиції про порушення прав людини [11]. Тепер до її повноважень додали скарги на підрив демократичного ладу. Другий рівень – ст. 17–18. Вони

передбачають скликання Постійної ради або направлення місії до країни, де виникла загроза. Третій, найвищий рівень – ст. 19–21. Саме тут Хартія розмежовує два види порушень. Ст. 19 передбачає «неконституційне переривання» демократії. Ст. 20 описує «зміну конституційного режиму, яка серйозно підриває демократичний порядок». У випадку alteration стаття 21 дозволяє призупинити членство держави в ОАД. Жоден із цих термінів дефініцій не отримав. Їх залишили розмитими свідомо – аби держави-члени самі оцінювали масштаб загрози. Такий підхід дозволяв не застосовувати жорстких санкцій там, де політичного консенсусу не було.

Підсумовуючи, Демократична хартія 2001 року стала логічним завершенням еволюції, розпочатої 1948-го. Вона об'єднала все, що напружували раніше: принцип представницької демократії (Статут ОАД), процедурний тригер (Резолюцію 1080), досвід IACHR із захисту прав людини (ст. 8). Хартія додала розрізнення між interruption та alteration (ст. 19–20) і навіть передбачила призупинення членства (ст. 21). Вибір зроблено навмисно: чіткі дефініції звузили б простір для держав. Але ця ж гнучкість зберегла головну ваду всієї системи – залежність застосування механізмів не від юридичних критеріїв, а від політичного розсуду. У тому, чому ця проблема виявилася непереборною протягом півстоліття, вже не допоможе інституційний аналіз. Для цього потрібна інша оптика – та, яка пояснює циклічне повернення криз, а не просто фіксує окремі випадки. Саме таку оптику пропонує наступний розділ, звертаючись до анациклозису Полібія.

Анациклозис: циклічність занепадів та інституційна відповідь

Полібій шукав причини, чому Рим набрав сили. Відповідь він знайшов у дослідженні різних політичних ладів. Мислитель нарахував шість способів організації влади. Вони з'являються в суворій черзі. Спершу одноосібне правління – цар. Але воно вироджується: з'являється тиран. Тоді знать бере справу в свої руки – так приходить аристократія. Вона не тримається довго, її змінює панування багатіїв (олігархія). Народ скидає багатіїв – приходить демократія. Та й цей лад, за Полібієм, не стабільний. Він поволі перетворюється на владу юрби, охлократію. Юрба чинить тиск. Закон перестає діяти, поступаючись емоціям. Хаос, що виникає, породжує нового правителя. Усе повторюється спочатку. Полібій назвав цей рух анациклозисом. Жоден устрій не лишається назавжди. [9, с. 298–315].

Демократія, за Полібієм, не зникає миттєво – вона занепадає поступово. Громадяни починають ставити власні інтереси вище загальних. Згодом вони обирають лідерів, які обіцяють просте вирішення проблем, а не тих, хто поважає закони. Демагоги посилюють вплив, користуючись невдоволенням натовпу. Писані норми втрачають силу. Рішення приймаються під тиском вулиці, а не через процедури. Полібій називає цей стан охлократією. Формально інститути ще існують – вибори, парламент, суди. Та реальна влада належить не їм. Закон не діє. Для історії міжнародного права з цього впливає одне. Орієнтація на формальні ознаки (переворот, interruption, alteration) не дає змоги точно ідентифікувати поступове згасання демократії зсередини. Міжамериканські механізми створювали саме для такої прогалини. Але, як зауважував Полібій, охлократичний злам розпізнати значно важче за класичний путч.



У Європі XVIII сторіччя теж шукали способів запобігти повторюваним кризам – але на рівні взаємин між державами. Емер де Ваттель виклав учення про рівновагу сил. Zurbuchen (2017) розбирає, як мислитель переносив цю ідею на «політичну систему Європи» [15, с. 263–282]. Ключова думка: жодна країна не повинна стати надто потужною, аби підкорити сусідів. Рівновага між державами мала стримувати гегемонію. Ваттель називав Європу своєрідною республікою. Тут варто згадати Полібія. Давньогрецький історик пропонував внутрішні обмежувачі – змішану конституцію. Ваттель – зовнішні, тобто баланс між країнами. Обоє відповідали на ту саму небезпеку – повторюваний занепад. Пізніше міжамериканська система спробувала об'єднати обидва підходи: принцип невтручання (зовнішній захист) і процедури оборони демократії (внутрішній). Про результати цієї спроби йтиметься далі.

Полібієві ідеї не зникли з античністю. Martínez Lacy (2005) простежує вплив концепції змішаної конституції на мислителів Нового часу [8, с. 373–383]. Зразковий випадок – засновники США. Вони вибудовували систему стримувань і протигаг, щоб демократія не перетворилася на охлократію. Судді, конгрес, президент мають засоби взаємного стримування. Одна гілка не може підкорити іншу. Розробники розраховували на автоматизм. Подібний задум був і в авторів міжамериканських механізмів. Резолюція 1080 – скликання ради при загрозі. Демократична хартія – interruption, alteration, аж до призупинення членства. Однак тут виникла вада. Обидва документи зорієнтовані на раптовий злам (переворот, путч). Поступову внутрішню ерозію – яку описав Полібій – вони не охоплюють. Тож автоматизму не вийшло.

Полібій показує перехід демократії в охлократію як процес без різкої межі. Він дозріває в глибині суспільства на субтильному рівні. Ззовні інститути ще можуть здаватися сталими. Та реальна влада вже належить вулиці. ОАД орієнтувала Резолюцію 1080 та Демократичну хартію на формальні показники – переворот, interruption, alteration. Для такого поступового занепаду тригерів не передбачили. Дискусії про кризу починаються, коли вона стає очевидною. Але в цей момент інститути часто вже не діють. Запізнення неминуче. Мислитель пояснює: це не випадковий недолік, а властивість самої циклічності. Міжнародне право не має механізмів, які б діяли на випередження.

Анациклозис пояснює, чому демократичні лади занепадають, а міжнародне право спрацьовує із запізненням. Інструменти ОАД – Резолюція 1080 та Демократична хартія – розраховували на класичні перевороти: різкі, збройні, помітні ззовні. Але чи здатна така система впізнати охлократичний злам, що наростає поступово, всередині, без жодного пострілу на вулицях? Відповідь дає конкретний випадок. Саме таким випробуванням стала Аргентина 2001–2002 років. Про це йтиметься далі.

Аргентинський колапс 2001–2002: охлократія на практиці

Corrales (2002) детально розбирає, як економіка Аргентини ввійшла в колапс наприкінці 2001 року [4, с. 29–42]. 20 грудня президент Фернандо де ла Руа подав у відставку. На вулицях вирували «cacerolazos» – тисячі людей били в каструлі, вимагаючи змін. За наступні два тижні змінилося четверо голів держави. Країна оголосила дефолт. Жодного класичного перевороту не сталося: армія не втручалася, владу не захоплювали силою. Формально зміна

президентів укладалася в конституційні процедури. Але фактично інститути перестали працювати. Парламент не міг сформувавши стабільну більшість, уряд не контролював ситуацію, вулиця диктувала умови. Саме так Полібії описував охлократію: демократія ще існує, але реальна влада належить натовпу. Аргентина стала випробуванням для міжамериканських механізмів захисту демократії.

Демократична хартія передбачає два сценарії втручання: interruption (ст. 19) та alteration (ст. 20). Різниця суттєва. У першому випадку конституційний лад зникає повністю – немає уряду. У другому – режим змінюється, але формальна влада щось вирішує. Секретаріат ОАД з питань правових справ у прес-релізі S-009/16 (2016) пояснює: якщо уряд не дає згоди на скликання ради (ст. 17–18), а interruption не констатовано, залишається alteration [2]. Аргентина опинилася в сірій зоні. Уряд існував – хоч і змінювався щотижня. Згоди на міжнародне втручання ніхто не давав. Interruption не визнали, бо не було класичного перевороту. Теоретично можна було активувати ст. 20. Але для цього Постійній раді потрібен був політичний консенсус. Його не досягли. Юридичний механізм існував, але його запуск блокувала відсутність згоди.

ОАД скликала Постійну раду двічі: 19 грудня 2001 року і 9 січня 2002-го. Делегації сперечалися, але ст. 20 Демократичної хартії залишилася неактивованою. Підсумком стали резолюції, що обмежилися словами підтримки аргентинських інститутів. Санкцій не ввели. Членство в організації не призупиняли. МЕРКОСУР мав власний запобіжник – Протокол Ушуая (1998). За спостереженням Takahashi (2018), цей інструмент передбачає демократичну клаузулу, яка дає змогу виключати учасників у разі зламу конституційного порядку [12]. У 2001–2002 роках блок надіслав Аргентині кілька заяв про солідарність і на тому зупинився. Призупинення не застосували. Політичні міркування взяли гору над юридичними нормами. Країни-члени не хотіли втручатися у внутрішні справи великої держави регіону. Бразилія та інші члени МЕРКОСУР виступали проти активних дій. Формального перевороту не було – а отже, і чіткого «тригера» для запуску процедур.

Аргентинські події 2001–2002 років не підходили під критерії, закладені в Демократичній хартії. Legler (2012) зауважує: у документа бракувало статті про ситуацію, коли інститути розпадаються повільно, без зовнішніх ознак путчу [7, с. 848–870]. Натомість Cooper і Legler (2006) порівнюють Аргентину з Гаїті (1991) та Гондурасом (2009) [3]. У тих випадках загроза мала раптовий і наочно виражений характер, тому механізми спрацювали. Аргентина ж дала зовсім іншу картину. Зміна влади відбувалася за формально легітимними процедурами, хай і кризовими. Формального путчу не зафіксували. Тому активувати ст. 20 не вдалося. Політичний розсуд країн-членів узяв гору над правовою нормою. Юридичного прецеденту криза не створила. Натомість вона стала прикладом того, що Хартія діє лише тоді, коли є консенсус між державами.

Von Bogdandy (2015) розглядає міжамериканські інституції через поняття *Ius Constitutionale Commune* [14, с. 109–114]. Йдеться про спільний конституційний простір, який поволі окреслюється в Латинській Америці. Демократія більше не замикається виключно в межах однієї держави. Вона стає



спільною цінністю всього регіону. Кожен учасник системи зобов'язаний її захищати. Аргентинські події 2001–2002 років перевірили цю ідею на практиці. Хартія пропонувала важелі. Та без політичної згоди вони залишилися невикористаними. Von Bogdandy не дає універсальних рецептів. Його внесок – показати: право спроможне бути не лише інструментом, а й орієнтиром.

Висновки. Організація американських держав понад сорок років не мала реальних важелів захищати демократію. Статут 1948 року в ст. 3(d) згадав представницьку демократію, але не додав інструментів для її оборони. Натомість ст. 15 закріпила невтручання – саме цей принцип визначав повсякденну практику. Перший зсув стався 1991 року. Резолюція 1080 дозволила збирати Постійну раду щоразу, коли демократію переривали раптово чи насильно. Потім, 2001 року, з'явилася Демократична хартія. Вона систематизувала попередні напрацювання й провела межу між interruption (ст. 19) та alteration (ст. 20). Невизначеність термінів зберегли навмисно – щоб держави зберігали свободу маневру. Так еволюція від декларацій до процедур відбулася, але залежність від політичного розсуду країн-членів нікуди не поділася.

У грудні 2001 року економіка Аргентини остаточно зруйнувалася. Президент де ла Руа пішов у відставку 20 грудня. За місяць посаду голови держави обіймали четверо різних людей. Класичного перевороту не сталося: військові не втручалися, столицю не штурмували. Однак конституційні інститути перестали діяти. Постійна рада ОАД збиралася двічі – 19 грудня 2001-го та 9 січня 2002 року, ухвалили резолюції на підтримку демократії. На цьому їх практичний потенціал вичерпується. Хартія, яку раніше випробували на Гаїті та Перу як засіб проти класичних переворотів, у великій країні регіону не спрацювала. Юридичний потенціал там не використали – політичної згоди не було.

Практика застосування механізмів у Гаїті та Перу виявилася неоднаковою. Перша країна отримала санкції. Друга – тільки дипломатичний тиск. Наступні випадки підтвердили цю тенденцію. Раптові й очевидні загрози активували інструменти Хартії. Затяжні кризи або ті, що ділили членів ОАД, – ні. Навіть демократична клаузула МЕРКОСУР, прописана в Протоколі Ушуая, не змінювала ситуації. Коли спільне бачення загрози відсутнє, норма не діє. Юридичний механізм без політичної згоди виявляється неспроможним.

Полібієва схема анациклозису пояснює спостережувану інертність: демократичний устрій руйнується зсередини швидше, ніж міжнародне право здатне на це відреагувати. Фази політичної нестабільності щоразу випереджали норми, покликані їм запобігати. Іронія долі: сьогодні сама система захисту демократії опинилася у фазі інституційного занепаду. Регіон відреагував створенням альтернатив: UNASUR (2008), ALBA (2004), CELAC (2010). Кожна з них обіцяла ефективніший захист демократії. Жодна не виконала обіцяного. Саме так анациклозис Полібія відтворюється в динаміці розвитку не лише окремих держав, а й самих міжнародних організацій, створених для його подолання.

З усієї розглянутої практики впливає проста річ. Можна прописати будь-які дефініції interruption та alteration, створити процедури скликання, передбачити санкції. Однак аж до моменту застосування все це залишається лише текстом на папері. Запустити цей механізм може тільки політичний

вердикт держав-членів. Без нього найдосконаліша хартія не спрацює – з ним навіть недосконалі механізми дають результат. Міжнародне право здатне створити інститути, але не здатне примусити до їх використання. Це не висновок про неефективність права – це констатація його меж.

Список використаних джерел:

- [1] Charter of the Organization of American States, No. (a-41), Organization of American States (April 30, 1948). Retrieved May 3, 2026, from https://www.oas.org/en/sla/dil/inter_american_treaties_A-41_charter_OAS.asp
- [2] Considerations for the Invocation of the Inter-American Democratic Charter (IDC), No. S-009/16, Press Release, Secretariat for Legal Affairs of the OAS (May 5, 2016). Retrieved May 5, 2026, from https://www.oas.org/en/media_center/press_release.asp?sCodigo=S-009/16
- [3] Cooper, A. F., & Legler, T. (2006). *Intervention Without Intervening?* Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781403983442>
- [4] Corrales, J. (2002). The Politics of Argentina's Meltdown. *World Policy Journal*, 19, 29–42. <https://doi.org/10.1215/07402775-2002-4002>
- [5] Davis, H. E. (1948). The Charter of the Organization of American States. *Western Political Quarterly*, 1(4), 369–399. <https://doi.org/10.1177/106591294800100407>
- [6] Inter-American Democratic Charter, No. AG/RES. 1 (XXVIII-E/01), OAS General Assembly (September 11, 2001). Retrieved May 5, 2026, from https://www.oas.org/charter/docs/resolution1_en_p4.htm
- [7] Legler, T. F. (2012). The Shifting Sands of Regional Governance: The Case of Inter-American Democracy Promotion. *Politics & Policy*, 40(5), 848–870. <https://doi.org/10.1111/j.1747-1346.2012.00382.x>
- [8] Martínez Lacy, R. (2005). La constitución mixta de Polibio como modelo político. *Studia Historica: Historia Antigua*, 23, 373–383. <https://doaj.org/article/b0b49b60ffdc4c3ba12056f59b1c61f8>
- [9] Polybius. (2011). *The Histories, Volume III: Books 5-8* (F. W. Walbank & C. Habicht, Eds.; W. R. Paton, Trans.; 138th ed.). Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/DLCL.polybius-histories.2010>
- [10] Representative Democracy, No. AG/RES. 1080 (XXI-O/91), OAS General Assembly (June 1, 1991). Retrieved May 5, 2026, from <https://www.oas.org/juridico/english/agres1080.htm>
- [11] Statute of the Inter-American Commission on Human Rights, Nos. 447, OAS General Assembly (October 1, 1979). Retrieved May 5, 2026, from <https://www.oas.org/en/iachr/jsForm/?File=/en/iachr/mandate/basics/statuteiachr.asp>
- [12] Takahashi, I. L. (2018, January 1). A influência do Protocolo de Ushuaia no processo de adesão e suspensão dos membros do Mercosul [Lume.ufrgs.br]. *Final Papers - Specialization Courses*. <http://hdl.handle.net/10183/273122>
- [13] The Inter-American Commission on Human Rights (IACHR). (1993, March 12). *Annual Report 1992-1993. Chapter III: The Situation in Peru since April 5, 1992* [Cidh.oas.org]. <https://cidh.oas.org/annualrep/92eng/TOC.htm>
- [14] von Bogdandy, A. (2015). Ius Constitutionale Commune en América Latina: Observations on Transformative Constitutionalism. *AJIL Unbound*, 109, 109–114. <https://doi.org/10.1017/S2398772300001264>
- [15] Zurbuchen, S. (2017). Emer de Vattel on the Society of Nations and the Political System of Europe. In S. Kadelbach, T. Kleinlein, & D. Roth-Isigkeit (Eds.), *System, Order and International Law. The Early History of International Legal Thought from Machiavelli to Hegel* (pp. 263–282). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198768586.003.0014>



THE CYCLICAL NATURE OF POLITICAL CRISES AND THE INTERNATIONAL LEGAL RESPONSE: POLYBIUS' ANACYCLOSIS IN THE INTER-AMERICAN SYSTEM FOR THE PROTECTION OF DEMOCRACY

Izabella Sitko

Undergraduate student majoring in International Law (D9),

Faculty of International and European Law

Yaroslav Mudryi National Law University, Ukraine

Summary. *This article applies Polybius' concept of anacyclosis to analyse how the inter-American institutional mechanisms for the protection of democracy evolved between 1948 and 2001. The author juxtaposes the principle of non-intervention in internal affairs with the principle of representative democracy enshrined in the OAS Charter. The changes initiated by Resolution 1080 and developed in the Democratic Charter are examined separately. The events in Argentina in 2001–2002 are interpreted as a test of the instruments created – they demonstrated both their potential and the limits of their application.*

Keywords: *Polybius' anacyclosis; Inter-American law; protection of democracy; Organization of American States; Democratic Charter; Argentine crisis.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 28.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.074

APPLICATION OF A PERIMETER PROTECTION SYSTEM IN BORDER SECURITY: TECHNOLOGICAL, FUNCTIONAL AND SECURITY ASPECTS

Dashdamirov Jabbar

Head of Department

State Border Service Academy, Azerbaijan

Summary. This article examines the application of a perimeter protection system in border security from technological, functional and security perspectives. The main purpose of the study is to assess the capabilities of perimeter protection systems for the early detection of illegal border crossings, sabotage attempts, smuggling activities and other types of border violations along the border line. In the article, perimeter protection is considered not merely as a set of fences, barriers and surveillance devices, but as a multi-level security system that integrates detection, alerting, delay, data transmission, decision-making and response stages. The methodological basis of the study includes systems analysis, a risk-based approach, functional modelling and scenario analysis. The findings indicate that the application of perimeter protection systems in border security expands surveillance coverage, increases the probability of detecting border violations, reduces response time and partially compensates for uncertainties caused by the human factor. At the same time, the effectiveness of such systems depends significantly on terrain conditions, weather, technical reliability, false alarm rates, power supply and communication stability. Therefore, a perimeter protection system should be designed not as a separate technical tool of border security, but as a functional component of an integrated border management system.

Keywords: perimeter protection system, border protection, border security, early detection, sensor network, physical protection, response time, risk-based management.

Introduction

The protection of state borders is one of the key areas of the national security system. A border line is not only a geographical dividing line, but also a security space where illegal crossings, smuggling, terrorist and sabotage-related activities, irregular migration and transnational crime must be prevented. In this regard, border protection should not be limited to traditional patrol service, observation posts and physical barriers. It should be complemented by modern technical surveillance, early warning and rapid response capabilities [1-10].

In modern border security, the main challenge is not simply to determine that a violation has occurred, but to detect it at the earliest possible stage, transmit the relevant information to the control center in a timely manner and direct response forces to the incident location. This approach demonstrates the decisive role of time



in border protection. If a border violator covers a significant distance before being detected, or if the response unit arrives at the incident site too late, the overall effectiveness of the protection system decreases. For this reason, the application of perimeter protection systems in border security is of particular importance in strengthening the functional link between detection and response.

In contemporary security approaches, perimeter protection systems are regarded as a set of technical tools used to detect attempts at unauthorized entry or border violation. Such systems usually include sensors, thermal imaging devices, video surveillance equipment, ground surveillance radars, fiber-optic lines, motion detection devices, alarm transmitters and control centers. The United Kingdom's National Protective Security Authority describes perimeter intrusion detection systems as systems used to detect individuals attempting to gain unauthorized access to a site or protected area, and considers their use in combination with video surveillance and access control systems to be appropriate [11].

The importance of such systems in border protection lies in the fact that they transform the border line from a passively protected area into a security environment that is continuously monitored, generates signals and activates response measures. This is especially important in mountainous, forested, hard-to-access areas, as well as in locations where night-time observation is limited and the permanent deployment of personnel is difficult. By detecting the initial signs of a border violation, a perimeter protection system creates additional time for response. From this perspective, the core function of the system is not merely to record a violation, but to turn it into a controlled security event before it is completed.

The purpose of this article is to examine, on a scientific basis, the functional capabilities, effectiveness conditions and limitations of applying a perimeter protection system in border security. In line with this purpose, the article analyzes the structural elements of perimeter protection systems, their role in the detection and response chain of border security, their risk-based application potential and their operational outcomes.

Literature review

In contemporary scientific and technical literature on border protection, surveillance, early detection, multi-sensor data fusion and automated warning mechanisms are considered among the main research areas. Border security is no longer viewed only as an area ensured by the patrol activities of personnel. It is increasingly understood as a complex security system in which various technical tools, observation posts, communication lines and decision-support instruments operate together.

In the literature, the basic logic of perimeter protection systems is usually explained through a functional sequence close to the principle of "detect, delay and respond". Within this sequence, detection tools identify the initial signs of a violation, physical barriers slow down the movement of the violator, the warning system transmits information to the control center and the response unit is directed to the incident area to prevent the threat. In modern approaches to perimeter protection, the combined use of barriers and sensors is regarded as essential, since a physical barrier alone may not fully stop a violator, while a sensor alone may not create

enough time for response [12].

Recent studies on multi-sensor surveillance systems show that a protection system based on a single type of sensor may not provide sufficient reliability in complex environments. For example, video surveillance may be limited in poor visibility, thermal imaging devices may be affected by certain temperature and background conditions, and ground surveillance radars may be constrained by terrain and obstacles. For this reason, multi-sensor fusion systems are considered an important direction for improving the quality of surveillance. A review published in the journal *Sensors* in 2024 particularly emphasizes the importance of different sensors and data fusion methods in detecting perimeter intrusions [13].

Studies in the field of border surveillance also indicate that the integration of surveillance data from different sources can improve the quality of decision-making. A Fraunhofer study notes that the use of multiple heterogeneous sensors for border surveillance improves the quality of the surveillance task and expands the overall capabilities of the system [14]. This approach demonstrates the need to move from separate surveillance devices toward an integrated surveillance and management architecture in border protection.

In the European border security environment, the modernization of sensors used in deployable surveillance technologies remains a relevant issue. According to information presented by Frontex in 2025, a research study on sensors used in deployable technologies for border surveillance began in 2024, with the aim of updating knowledge in this field [15]. This indicates that the selection and renewal of technical surveillance tools in border protection is not a static issue, but a process that must be continuously developed in line with the changing threat environment.

In modern research, artificial intelligence and machine learning-based video analysis are also presented as important development directions for perimeter protection [16-21]. Such approaches make it possible to automatically recognize objects, human movement, vehicles and signs of abnormal behavior. At the same time, the application of artificial intelligence-based systems is also important for reducing false alarms, decreasing the workload of observers and forming initial decision support. However, the effectiveness of these technologies depends on the quality of the dataset, the reliability of algorithms and their testing under real border conditions.

The general analysis of the literature shows that three main conditions are essential for the effective application of a perimeter protection system in border security. First, the system must be designed in accordance with the terrain, weather, visibility and risk characteristics of the border area. Second, different detection tools must be integrated within a unified information environment. Third, the detection signal must be linked to a real response mechanism. Otherwise, although the system may generate numerous signals, it may not have a sufficient impact on the actual effectiveness of border security.

Materials and methods

The material basis of the study consists of existing scientific approaches to border protection, perimeter security, physical protection systems, multi-sensor surveillance and risk-based security management. The article does not examine classified operational indicators of a specific border section. The research is based

on a generalized methodological approach and is aimed at assessing the functional application potential of a perimeter protection system in the context of border security.

From a methodological perspective, the study is based on four main approaches. The first approach is systems analysis. This approach makes it possible to examine a perimeter protection system not as a simple sum of separate technical tools, but as a security system based on interaction among the border line, surveillance tools, communication channels, the control center and response forces. The second approach is functional modelling. This approach allows the detection, alerting, delay and response functions of the system to be analyzed as a sequence of interrelated stages. The third approach is risk-based assessment. In this case, border sections are differentiated according to the probability of threats, terrain complexity, crossing opportunities, nearby settlements, the road network and surveillance gaps. The fourth approach is scenario analysis. This approach makes it possible to assess the behavior of the perimeter protection system under different potential border violation scenarios.

The functional structure of a perimeter protection system in border security is considered to consist of the following main elements: detection tools, video surveillance and thermal imaging devices, physical barriers, communication and warning channels, a control center, data analysis tools and mobile response units. Although each of these elements is useful individually, their effectiveness is formed through their interaction. For example, a sensor may detect a violation, but if the information does not reach the control center in a timely manner, the detection result does not turn into an operational advantage. Similarly, even if a response unit is available, the response may be delayed or directed incorrectly if the location and direction of the violation are not determined accurately.

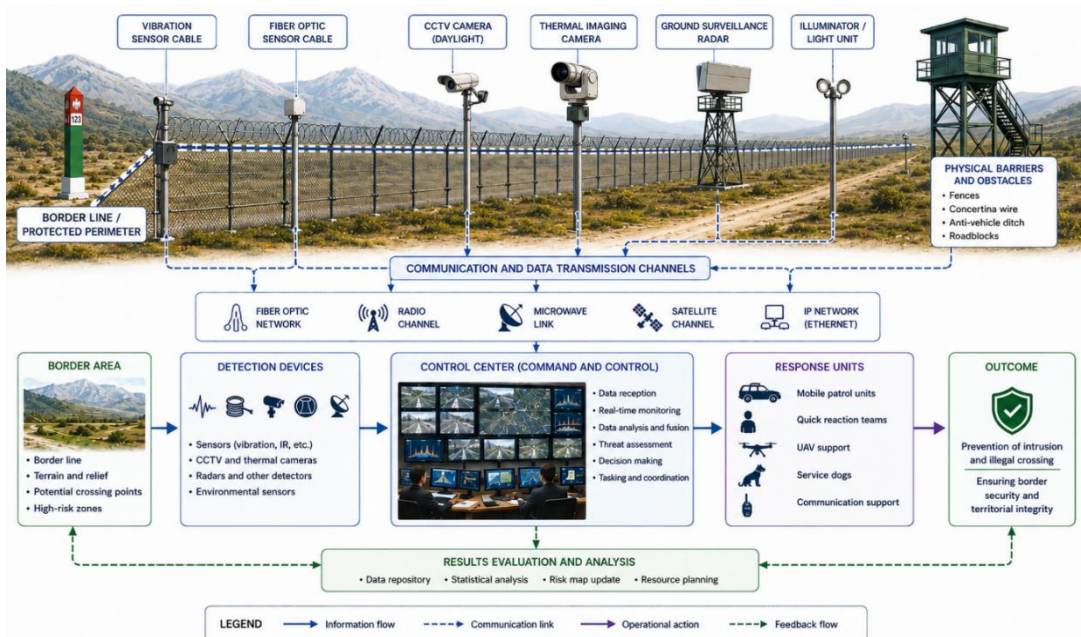


Fig. 1. Functional structure of a perimeter protection system in border security

In the study, the effectiveness of the perimeter protection system is assessed

according to three main groups of indicators. The first group includes detection indicators. These include the probability of detecting a violation, detection distance, detection time and the level of false alarms. The second group includes delay and response indicators. These include the ability of a physical barrier to slow down the movement of the violator, the time required for the response unit to reach the incident site and the decision-making speed of the control center. The third group includes resilience indicators. These include power supply, communication stability, resistance to weather conditions, accessibility of technical maintenance and the availability of system redundancy.

When applying a perimeter protection system to a border area, all sections should not be assessed at the same level. In high-risk directions, multi-sensor surveillance, thermal imaging devices, night observation, ground surveillance radar and rapid response capabilities should be prioritized. In medium-risk sections, the combined use of sensors and video surveillance tools may be sufficient. In low-risk sections, the main focus may be placed on periodic observation, physical barriers and mobile patrol capabilities. This approach prevents the mechanical and uniform distribution of technical resources along the entire border line and enables resources to be directed toward more dangerous areas.

Table 1

Main functional elements of the perimeter protection system and their role in border security

Functional element	Main purpose	Role in border security	Main limitation
Physical barriers	To make crossing more difficult	Slow down the movement of the violator and create time for response	Depend on terrain and maintenance requirements
Sensors	To detect signs of movement and intrusion	Generate an early warning signal	False alarms may occur
Video surveillance	Visual confirmation of the incident	Provides the operator and control center with information about the situation	Effectiveness decreases in poor visibility
Thermal imaging devices	Surveillance at night and under low-light conditions	Can detect human and vehicle activity at night	May be affected by weather and background temperature
Communication channels	To transmit signals and information	Create a link between detection and decision-making	Risk of interruption and delay exists
Control center	To receive and analyze information	Coordinates decision-making and response	Information overload may increase operator workload
Response unit	To intervene in the incident	Takes operational measures to prevent the violation	Depends on deployment distance and readiness level



As shown in the table, the effectiveness of a perimeter protection system is not determined only by the availability of technical tools. The key issue is the adaptation of these tools to the real operational conditions of the border area and their integration into a unified management logic.

Results and discussion

The analysis shows that the application of a perimeter protection system in border security produces several important outcomes. The first outcome is the expansion of surveillance coverage along the border line. Traditional patrol activities and observation posts may be limited in both space and time. A perimeter protection system, however, creates a continuous technical surveillance contour within the border area. This provides a clear advantage, especially at night, under conditions of limited visibility and in areas where the permanent deployment of personnel is difficult.

The second outcome is the early detection of border violations. Early detection is of decisive importance in border protection, since information about an incident is obtained before the violator approaches a critical area. In this case, the response unit can be activated while the violation is still in progress, rather than after it has already been completed. This creation of a time advantage is one of the most important strengths of a perimeter protection system. The earlier detection occurs, the greater the available time reserve for response.

The third outcome is the reduction of response time. When signals from perimeter sensors are automatically transmitted to the control center, the location, direction and nature of the incident can be determined more quickly. This enables the mobile response unit to be directed to the correct area. However, signal reliability is a critical condition in this process. If the system generates a large number of false alarms, operators' attention may decrease, response resources may be used inefficiently and the reaction to a real threat may be delayed. Therefore, reducing false alarms should be regarded as one of the key effectiveness conditions of perimeter protection.

The fourth outcome is the reduction of dependence on the human factor. In border protection, observer fatigue, dependence on weather conditions, limited night vision and decreased attention are important risk factors. Technical detection tools do not eliminate these risks completely, but they can compensate for them to a certain extent. In particular, the combined use of video surveillance, thermal imaging and motion sensors provides the operator with an initial signal, visual confirmation and additional information for situation assessment.

The fifth outcome is the formation of risk-based border management. A perimeter protection system acts not only as a surveillance tool, but also as a source of information. By analyzing the frequency of alarm signals, the direction of violation attempts, surveillance gaps and response time in different border sections, a risk map can be developed. This enables a more justified distribution of resources. For example, in high-risk directions, it may be more appropriate to deploy additional sensors, thermal imaging devices and mobile units, while in low-risk sections, periodic observation and patrol regimes may be sufficient.

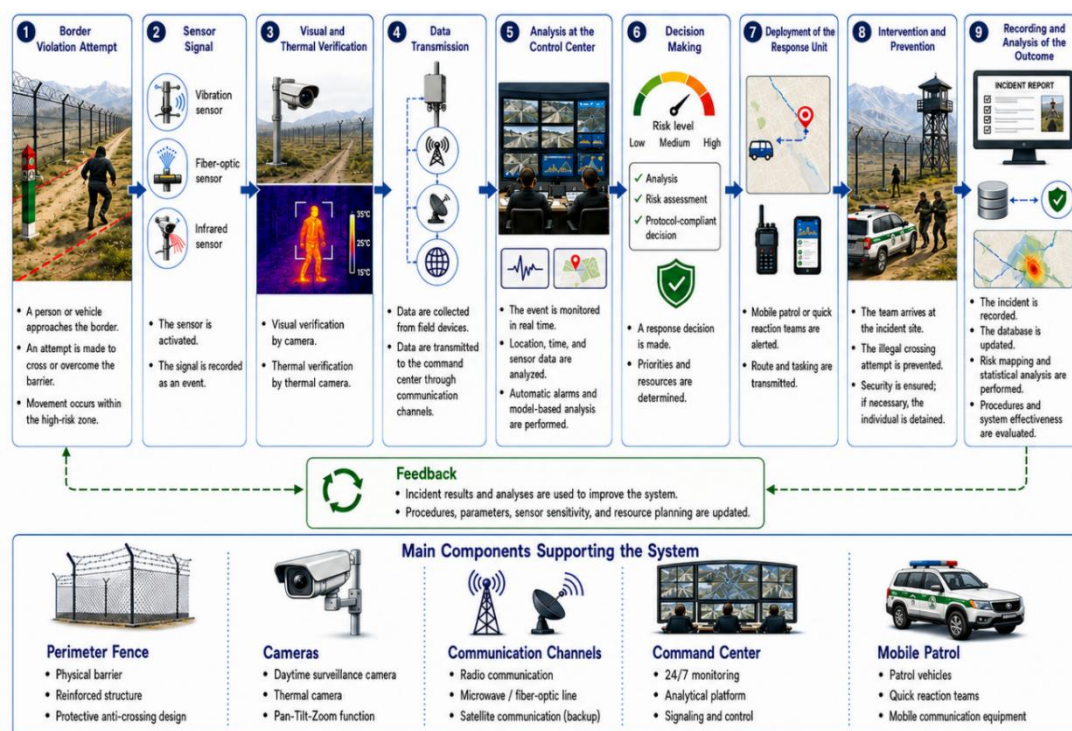


Fig. 2. Sequence of detecting and responding to a border violation in a perimeter protection system.

When applying a perimeter protection system in border security, a number of limitations must also be considered alongside its technical advantages. The first limitation is related to terrain. In mountainous, ravine, forested and mixed-terrain areas, signal propagation, line-of-sight visibility and the placement of technical tools become more difficult. The second limitation is related to weather conditions. Heavy rain, snow, fog, dust, temperature changes and wind can affect the effectiveness of sensors and video surveillance tools. The third limitation concerns communication and power supply. In remote border areas, the continuous operation of a perimeter protection system cannot be ensured without a stable power source and a reliable communication line. The fourth limitation is related to technical maintenance. After installation, the system requires continuous inspection, calibration, software updates and the timely replacement of failed components.

Table 2

Advantages and limitations of a perimeter protection system in border security

Assessment area	Advantage	Limitation	Mitigation measure
Surveillance coverage	Provides continuous monitoring along the border line	Terrain may create surveillance gaps	Area-specific sensor selection and additional observation points
Detection	Identifies a violation at an early stage	False alarms may occur	Multi-sensor confirmation and algorithmic filtering
Response	Accelerates direction of forces to the incident site	Delay remains if the response unit is located far away	Deployment of mobile units closer to risk zones



Continuation of table 2

Assessment area	Advantage	Limitation	Mitigation measure
Human factor	Reduces the operator's surveillance workload	Information overload may create new workload	Automatic prioritization and clear signal classification
Resilience	Increases the continuity of technical surveillance	Power and communication failures may weaken the system	Backup power, backup communication and periodic testing

Table 2 shows that the application of a perimeter protection system in border security cannot be treated only as a matter of technical equipment. The system must also be supported by organizational, operational and analytical management mechanisms. Otherwise, even a system with advanced technical capabilities may fail to produce the expected result under real border conditions.

A time-based approach is particularly important for assessing the effectiveness of a perimeter protection system. The main condition in this approach is that the time required for the violator to cross the border line and move away from the dangerous zone must not be shorter than the combined time required for detection, alerting and response. In other words, the system must detect the violator in time and create a real opportunity for intervention by response forces. If detection is delayed, or if the response unit reaches the incident site only after the violation has been completed, the perimeter protection system becomes merely a registration tool.

From this perspective, the application of a perimeter protection system in border security should be based on the following logical condition:

$$T_{\text{violation}} > T_{\text{detection}} + T_{\text{alerting}} + T_{\text{decision}} + T_{\text{response}},$$

Here, $T_{\text{violation}}$ refers to the time required for the violator to cross the border section or reach a dangerous objective, $T_{\text{detection}}$ refers to the time spent detecting signs of violation, T_{alerting} refers to the time required to transmit the signal to the control center, T_{decision} refers to the time required to make a decision, and T_{response} refers to the time required for the response unit to reach the incident site. When this condition is fulfilled, the perimeter protection system performs not only a surveillance function, but also creates an operational advantage for real intervention.

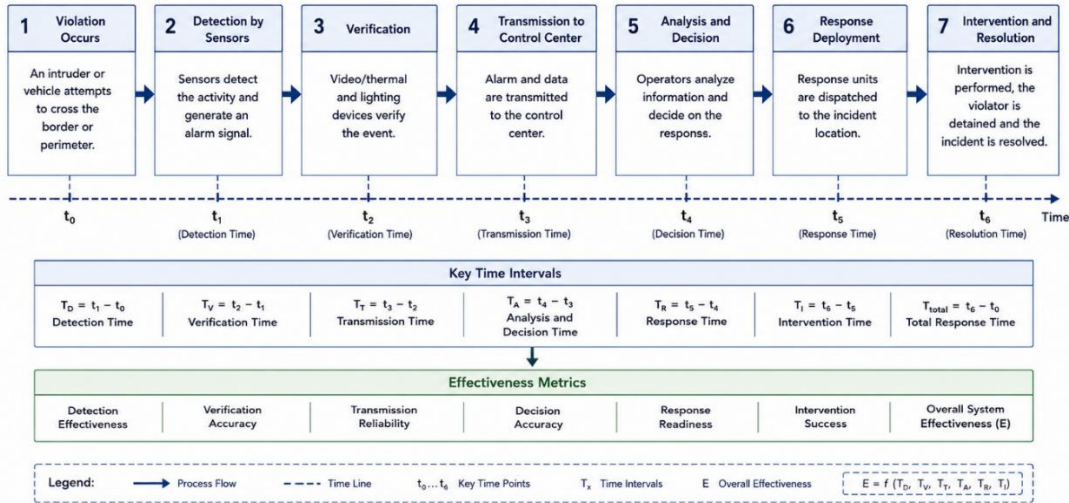


Fig. 3. Time-based effectiveness model in a perimeter protection system.

The Figure 3 should show the start of the violation, the moment of detection, transmission of the alert signal, decision-making, movement of the response unit and the moment of intervention along a time axis. The main logic of the figure should be that the moment of intervention must occur before the violator reaches the intended objective.

The future development of perimeter protection systems may proceed along several main directions. The first direction is the expansion of artificial intelligence-based video analysis. This approach can enable more accurate differentiation between humans, animals, vehicles and natural background movements. The second direction is integrated border surveillance with UAVs. After stationary perimeter sensors generate a violation signal, a UAV can be directed to the incident area to perform visual confirmation and tracking functions. The third direction is the automatic updating of risk maps. Based on data received from perimeter systems, the risk level of border sections can be dynamically assessed and resources can be distributed in accordance with the changing situation.

Conclusion

The analysis shows that the application of a perimeter protection system in border security is of significant importance from the perspective of modern security approaches. These systems expand surveillance capabilities along the border line, enable the early detection of signs of violation, reduce response time and support the formation of risk-based management in border protection. The main advantage of perimeter protection is that it presents a border violation not as a delayed registration event, but as a security incident that can be detected in time and managed while it is still developing.

The study has established that the effectiveness of a perimeter protection system depends not only on the number and quality of the technical tools used. The key issue is the adaptation of these tools to the terrain of the border area, weather conditions, the nature of threats, communication capabilities and the deployment of response forces. If sensors, video surveillance, thermal imaging, physical barriers and the control center do not operate as a unified system, their individual advantages are not fully transformed into an overall security outcome.

The article demonstrates that a perimeter protection system in border security should be assessed according to the logic of time-based effectiveness. If the total time required for detection, alerting, decision-making and response is shorter than the time required for the violator to reach the intended objective, the system creates a real opportunity for intervention. Otherwise, technical surveillance remains limited to the registration of the fact.

In summary, a perimeter protection system is a promising and necessary component of border security. Its future development should be linked to multi-sensor surveillance, artificial intelligence-based analysis, joint use with UAVs, backup communication and power supply, as well as the dynamic updating of risk maps. These directions can contribute to making border protection more flexible, resilient and scientifically grounded.

References:

- [1] Javadov, J. M., et al. (2025). Integrating UAV imagery with GIS-based spatial analytics to forecast border risks.



- [2] Kartashov, O. S., et al. (2025). Hybrid acoustic seismic approach for the identification of moving targets.
- [3] Bayramov, A.A. et al. (2018, April). The supervisory control systems deployment in mountainous terrain. In *VIII Int. Conf. "Modern development trends of ICT and control methods* (pp. 3-4).
- [4] Hashimov, E. G., Bayramov, A. A., & Khalilov, B. M. (2015). Operative detection of ground enemy objects. *Herbi Bilik*, (1), 33-47.
- [5] Bayramov, A. (2016). Seismic location station for detection of unobserved moving military machineries. *Journal of Management and Information Science*, 4(2), 61-66.
- [6] Huseynov, M. et al. (2025). Application of modern multi-sensor technologies for ground target detection. *Матеріали конференцій МЦНД*, (10.10. 2025; Суми, Україна), 172-182.
- [7] İsmayil, İ. (2025). Security and protection of Azerbaijan's oil and gas pipelines: cybersecurity and risk management approaches. *Матеріали конференцій МЦНД*, (11.07. 2025; Львів, Україна), 136-144.
- [8] Piriye, H. K. (2025). Optimizing intelligence, surveillance, and assessment in urban environments. In *Achievements and advancements of applied and fundamental sciences of the 21st century: Proceedings of the X International Scientific Conference* (pp. 246-256).
- [9] Hashimov, E. G., & Bayramov, A. A. (2015, April). Destruction of enemy combat power in indeterminacy condition. In *Proc. of Vth International Scientific Technical conference "Modern development directions of data communication technology and control means* (pp. 23-24).
- [10] Radovanovic, M., et al. (2024). Unleashing autonomous forces: Integrating AI-driven drones in modern military strategy. *Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць*, 3(77), 55-69.
- [11] National Protective Security Authority. *Perimeter Intrusion Detection Systems*. 2026. <https://www.npsa.gov.uk/resources/guide-perimeter-intrusion-detection-systems>
- [12] Garcia, M. L. *The Design and Evaluation of Physical Protection Systems*. Butterworth-Heinemann, 2008. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-055428-0.50005-1>
- [13] Shi, T., Guo, P., Wang, R., Ma, Z., Zhang, W., Li, W., Fu, H., & Hu, H. (2024). A Survey on Multi-Sensor Fusion Perimeter Intrusion Detection in High-Speed Railways. *Sensors*, 24(17), 5463. <https://doi.org/10.3390/s24175463>
- [14] Essendorfer, B., Monari E. and Wanning H. An Integrated System for Border Surveillance. *2009 Fourth International Conference on Systems*, Gosier, France, 2009, pp. 96-101, doi: <https://doi.org/10.1109/ICONS.2009.27>
- [15] Frontex. *Research Study on Sensors Used in Deployable Technologies for Border Surveillance*. 2025. <https://www.frontex.europa.eu/innovation/eu-research/news-and-events/?p=2>
- [16] Javadov, J.M. Application of UAV in the protection of state borders: GIS integration and risk management. In *Матеріали конференцій МЦНД*, (15.08.2025; Харків, Україна), 115-124. <https://doi.org/10.62731/mcnd-15.08.2025.003>
- [17] Vinogradova, M., et al. (2017). Earth sciences. *Agricultural sciences*, 11, 11.
- [18] Teymurov, M. et al. (2026). Integrated approaches to water resource optimization in Azerbaijan. *Collection of Scientific Papers «SCIENTIA»*, (March 13, 2026; San Francisco, USA), 189-198.
- [19] Hashimov, E. G., Bayramov, A. A., & Khalilov, B. M. (2016, May). Terrain orthophotomap making and combat control. In *Proceeding of Internatonal Conf. "Modern Call of Security and Defence". I-st* (Vol. 19, pp. 68-71).
- [20] Hasanov A. H. et al. (2025) Hybrid GIS-UAV framework for revealing concealed objects in mountainous landscapes // Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління. Т.4. – с. 60.

- [21] Maharramov, R.R. et al. (2025) Application of C4ISR systems in military and security operations. *Матеріали конференцій МЦНД*, (15.08.2025; Харків, Україна), 125–134. <https://doi.org/10.62731/mcnd-15.08.2025.004>

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ПЕРИМЕТРОВОГО ЗАХИСТУ В ОХОРОНІ КОРДОНУ: ТЕХНОЛОГІЧНІ, ФУНКЦІОНАЛЬНІ ТА БЕЗПЕКОВІ АСПЕКТИ

Dashdamirov Jabbar

завідувач кафедри

Академія Державної прикордонної служби, Азербайджан

Анотація. У статті розглядається застосування системи периметрового захисту в охороні кордону з технологічної, функціональної та безпекової точок зору. Основною метою дослідження є оцінка можливостей систем периметрового захисту щодо раннього виявлення незаконного перетину державного кордону, спроб диверсій, контрабандної діяльності та інших видів порушень прикордонного режиму вздовж лінії кордону. У статті периметровий захист розглядається не лише як сукупність огорож, бар'єрів і засобів спостереження, а як багаторівнева система безпеки, що інтегрує етапи виявлення, оповіщення, затримання, передавання даних, прийняття рішень та реагування. Методологічну основу дослідження становлять системний аналіз, ризик-орієнтований підхід, функціональне моделювання та сценарний аналіз. Результати дослідження свідчать, що застосування систем периметрового захисту в охороні кордону розширює зону спостереження, підвищує ймовірність виявлення порушень кордону, скорочує час реагування та частково компенсує невизначеності, зумовлені людським фактором. Водночас ефективність таких систем значною мірою залежить від умов місцевості, погодних умов, технічної надійності, рівня хибних спрацювань, стабільності електроживлення та зв'язку. Тому система периметрового захисту має проектуватися не як окремий технічний засіб охорони кордону, а як функціональний компонент інтегрованої системи управління кордонами.

Ключові слова: система периметрового захисту, охорона кордону, безпека кордону, раннє виявлення, мережа сенсорів, фізичний захист, час реагування, ризик-орієнтоване управління.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.075

ENHANCING THE PHYSICAL PROTECTION OF MILITARY UNITS AND BASES THROUGH PRIORITIZATION OF CRITICAL ELEMENTS OF MILITARY INFRASTRUCTURE

Siyavush Babayev

PhD in National Security and Military Sciences, Associate Professor
Heydar Aliyev Military Institute, Azerbaijan

Akhundov Ramil

PhD in National Security and Military Sciences
National Defense University, Azerbaijan

Banu Rustamli

Associate Professor
National Defense University, Azerbaijan

Summary. *This study develops a methodological framework for enhancing the physical protection of military units and bases through prioritization of critical elements of military infrastructure. The proposed approach is based on the assumption that internal infrastructure elements differ in operational significance, vulnerability, consequence of disruption, interdependence, and recovery difficulty, and therefore should not receive uniform protection. The framework introduces a formalized criticality assessment and links it with threat exposure to determine protection priority. The results show that the proposed model makes it possible to identify the infrastructure elements that require the highest concentration of physical protection measures and to assign differentiated combinations of engineering, surveillance, access control, guard, and backup measures. The approach provides a more rigorous and practically relevant basis for protection planning than generalized protection logic and supports more rational allocation of limited protection resources within military units and bases.*

Keywords - *physical protection, military units, military bases, critical infrastructure elements, protection prioritization, military infrastructure, security planning.*

Introduction

Military units and bases are not uniform protected spaces. Their internal structure includes elements that differ significantly in operational importance, vulnerability, and consequence of disruption [1, 2]. Command posts, communication nodes, power supply components, fuel and ammunition storage areas, access control points, and logistics support elements do not contribute equally to mission continuity [3]. As a result, a physical protection system designed on the basis of

uniform coverage across all infrastructure elements is unlikely to provide the same level of practical security as a system that concentrates effort on the most critical components of the military facility.

This problem becomes especially important under conditions of limited resources. In real protection practice, personnel, surveillance assets, engineering barriers, response capabilities, and technical means cannot always be strengthened simultaneously for every infrastructure element of a military unit or base. When resources are finite, the effectiveness of physical protection depends not only on the total volume of available measures, but also on how accurately they are distributed. If protection is allocated without regard to the actual criticality of internal infrastructure, resources may be consumed on elements whose disruption has only local effects, while truly decisive nodes remain insufficiently protected.

The need for prioritization is reinforced by the operational logic of military facilities. Some infrastructure elements support immediate command and control, others ensure energy supply, secure access, storage of sensitive materials, mobility, or technical continuity [4, 5, 6]. Disruption of one element may remain isolated, whereas disruption of another may trigger cascading effects that degrade multiple functions at once [7, 8]. In such conditions, the question of physical protection cannot be reduced to whether a base is protected in general. It must be reformulated as a more precise analytical problem: which infrastructure elements are most critical for operational continuity, which of them are most exposed or vulnerable, and which of them require the highest level of protective concentration.

In the existing practice of facility protection, physical security measures are often selected according to standard requirements, general regulatory categories, or broad expert judgment [9, 10]. These approaches remain useful, but they do not always provide a sufficiently transparent mechanism for differentiating protection intensity among internal military infrastructure elements. As a result, planning may remain formally correct while still lacking a clear rationale for why particular facilities, nodes, or subsystems should receive stronger barriers, more intensive surveillance, stricter access regimes, or faster response support. A methodological framework for prioritization is therefore required in order to transform protection planning from a generalized set of measures into a structured process of selective strengthening.

A prioritization-based approach offers such a framework. Its central logic is that physical protection should be enhanced first where the operational value of the infrastructure element is highest, the consequence of disruption is most severe, the vulnerability is substantial, and the restoration of normal function is difficult or slow [11, 12, 13]. In this way, the level and type of protective measures can be aligned with the differentiated importance of the internal structure of the military facility. This approach does not reject general protection requirements, but it supplements them with a more focused methodology for identifying where intensified protection will produce the greatest security effect.

The scientific relevance of this problem is connected with the need to integrate critical infrastructure thinking into the methodology of physical protection for military units and bases. The practical relevance lies in supporting more rational distribution of protection resources, more focused reinforcement of essential nodes, and more stable preservation of mission critical functions under disruptive conditions. A



framework that links criticality assessment with physical protection planning can therefore serve both analytical and applied purposes in the security management of military facilities.

The aim of this study is to develop a methodological framework for enhancing the physical protection of military units and bases through prioritization of critical elements of military infrastructure based on their operational significance, vulnerability, and consequence of disruption. To achieve this aim, the study clarifies the concept of critical infrastructure elements in the internal structure of military facilities, identifies the main criteria for their prioritization, formalizes the relation between criticality and protection priority, and shows how the results of prioritization can be translated into differentiated physical protection measures.

Literature Review

Research on physical protection of high consequence facilities has consistently shown that the internal structure of the protected object should not be treated as homogeneous [14, 15]. In military units and bases, infrastructure elements differ substantially in function, exposure, and operational importance [4, 7]. Some elements support routine activity, while others are directly related to command continuity, communications, power supply, restricted access, storage of sensitive materials, and mission support. This distinction is critical for protection planning because disruption of these elements produces unequal security and operational consequences [16, 17, 18].

A substantial part of the literature [1, 2, 19, 20] on physical protection focuses on barriers, detection systems, access control, surveillance, and response arrangements as the main components of a protection system. These studies provide an important engineering and organizational basis for security planning, but they often consider the protected facility in generalized terms. As a result, the methodology of protection enhancement is frequently centered on the overall facility rather than on the differentiated protection of its most critical internal components. For military units and bases, such an approach may reduce analytical precision, since the most consequential vulnerabilities are often associated not with the entire object uniformly, but with specific infrastructure elements whose disruption has disproportionate effects [21].

Another relevant line of research [22, 23, 24] concerns critical infrastructure analysis and the identification of critical assets. Within this body of work, the importance of specific elements is usually determined through such criteria as consequence of disruption, functional role, systemic interdependence, vulnerability, and recoverability [22, 25]. These studies provide a strong conceptual basis for identifying which elements deserve special attention. However, they do not always connect criticality assessment directly with the design and strengthening of physical protection measures at the level of military units and bases. In many cases, criticality is established as an analytical category, while the practical translation of this category into differentiated protection measures remains underdeveloped.

Risk based and prioritization-oriented approaches also contribute to this field. They emphasize that under limited resources security measures should be concentrated where expected consequences are most severe or where vulnerability

is greatest [4, 7]. Such approaches are particularly relevant for military facilities, where protection resources are often constrained and where uniform reinforcement of all infrastructure elements may be neither feasible nor justified. Nevertheless, the available literature frequently treats prioritization either as a resource management issue or as a general risk ranking exercise, without fully integrating it into a framework specifically aimed at enhancing physical protection of military infrastructure elements.

Studies on resilience and continuity of critical systems are also important in this context [8, 10]. They demonstrate that certain nodes and subsystems possess strategic importance because their disruption can generate cascading effects across the whole protected structure. This is highly relevant for military units and bases, where the failure of one communication node, one access control point, one power element, or one storage segment may affect far more than the immediate location itself. Yet the methodological implications of this idea for physical protection remain insufficiently formalized. In particular, the literature still lacks a sufficiently clear framework that links criticality assessment of internal military infrastructure elements with a differentiated system of physical protection enhancement.

Thus, the existing literature provides valuable insights into physical protection, critical infrastructure significance, and prioritization logic, but it does not fully integrate these strands into a unified framework for military units and bases. A methodological gap remains in connecting the identification and ranking of critical infrastructure elements with the selection and concentration of physical protection measures. It is this gap that the present study addresses.

Materials and Methods

The methodological basis of this study is the interpretation of a military unit or base as an internally differentiated infrastructure system in which not all elements have equal significance for the continuity of operation, command stability, and security regime. The object of the study is the physical protection system of military units and bases. The subject of the study is the prioritization of critical infrastructure elements as a basis for enhancing physical protection. Within this framework, physical protection is considered not as a uniform set of barriers and procedures applied equally to all infrastructure components, but as a differentiated system of measures whose concentration and intensity depend on the criticality of specific internal elements.

At the conceptual level, a critical infrastructure element of a military unit or base is understood as an internal object, node, or functional segment whose disruption can produce operationally significant consequences that exceed the local effect of direct damage. Such elements include, for example, command and control facilities, communication nodes, power supply points, ammunition and fuel storage areas, access control nodes, alarm and surveillance control points, and key logistics support elements. Their criticality is determined not by physical size or visible prominence alone, but by their functional role in sustaining the protected system. An infrastructure element is considered more critical when its impairment leads to disproportional degradation of security, command, support, or mission continuity.



For methodological purposes, the prioritization of infrastructure elements is based on a system of criteria reflecting both their importance and their protection relevance. The main criteria used in the study are operational significance, consequence of disruption, vulnerability, interdependence with other infrastructure elements, and recovery difficulty. Operational significance reflects the role of the element in supporting the main functions of the military unit or base. Consequence of disruption characterizes the scale of negative effects resulting from its failure or compromise. Vulnerability expresses the degree to which the element may be affected by hostile actions, technical failure, or breach of protection. Interdependence reflects the extent to which other elements depend on its functioning. Recovery difficulty shows how quickly and effectively the normal state of the element can be restored after disruption. Taken together, these criteria form the basis for a formalized assessment of criticality.

To increase methodological transparency, the study introduces a criticality score for each infrastructure element:

$$C_i = w_1 O_i + w_2 D_i + w_3 V_i + w_4 I_i + w_5 R_i \quad (1)$$

where C_i is the criticality score of infrastructure element i , O_i is operational significance, D_i is consequence of disruption, V_i is vulnerability, I_i is interdependence with other elements, R_i is recovery difficulty, and w_1 to w_5 are weighting coefficients reflecting the relative importance of these criteria in the assessment model. This score allows internal infrastructure elements of a military unit or base to be compared not only descriptively but also through a unified analytical scale.

However, criticality alone is not sufficient to determine the priority of physical protection enhancement. An element may be highly significant in operational terms but less exposed under the current threat environment. Therefore, the study introduces a protection priority indicator:

$$P_i = C_i \cdot T_i \quad (2)$$

where P_i is the protection priority of element i , C_i is its criticality score, and T_i is the level of threat or exposure affecting that element. This indicator makes it possible to distinguish between elements that are highly critical in principle and elements that require immediate strengthening of physical protection under the given threat conditions. In this way, the methodology links infrastructure importance with actual protection planning.

The proposed framework assumes that prioritization should directly guide the selection of physical protection measures. Elements with the highest values of P_i require more concentrated and layered protection, including strengthened engineering barriers, enhanced surveillance, stricter access control, greater allocation of guard and response resources, and additional redundancy or backup support. Elements of medium priority may require selective reinforcement of technical and organizational measures, while lower priority elements may remain under baseline protection conditions. Thus, the methodology transforms criticality assessment from a descriptive ranking procedure into a practical instrument for differentiating physical protection intensity across the internal infrastructure of military units and bases. The methodological framework for prioritizing critical military infrastructure elements and translating the results into physical protection measures is presented in Figure 1.

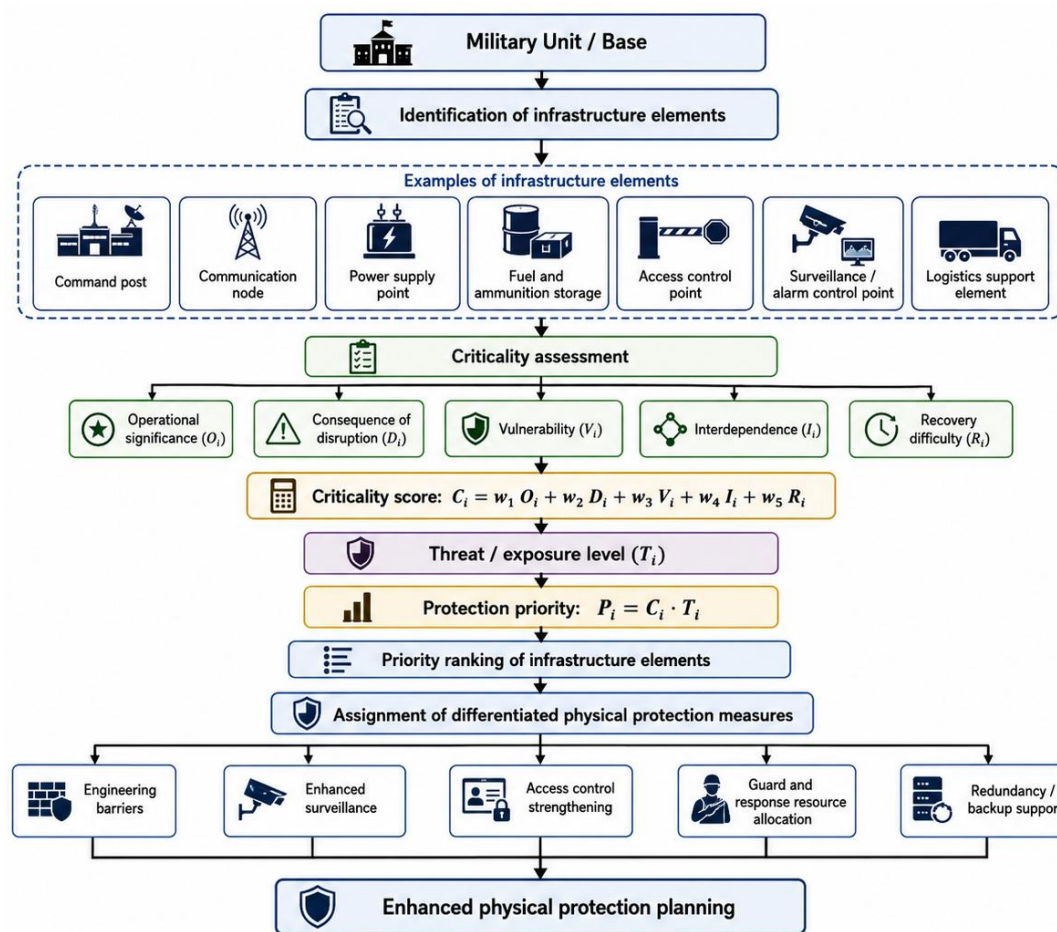


Fig. 1. Framework for prioritization of critical military infrastructure elements in physical protection planning

As shown in Figure 1, the proposed framework links infrastructure identification, criticality assessment, priority ranking, and assignment of differentiated protection measures into one consistent planning sequence.

The practical application of the methodology follows a structured sequence. First, the internal infrastructure elements of the military unit or base are identified and functionally described. Second, their criticality is assessed according to the proposed criteria. Third, the current or expected threat level for each element is determined. Fourth, the protection priority indicator is calculated. Fifth, physical protection measures are assigned according to the resulting priority level. This sequence allows the enhancement of physical protection to be based on differentiated analytical justification rather than on generalized strengthening of the facility as a whole.

Results

The proposed methodological framework yields a structured model for enhancing the physical protection of military units and bases through prioritization of critical infrastructure elements. Its principal result is the transition from uniform protection logic to a differentiated protection model in which the concentration of security measures is determined by the criticality and exposure of specific internal elements. Within this framework, physical protection is interpreted not as a homogeneous set of barriers, controls, and response arrangements distributed



evenly across the facility, but as a selective system of reinforced measures focused on infrastructure elements whose disruption would produce the greatest operational consequences.

A first important result of the study is the clarification that internal military infrastructure should be treated as analytically unequal in protection planning. The proposed model demonstrates that command posts, communication nodes, power supply points, fuel and ammunition storage, access control points, surveillance control positions, and logistics support elements perform different functions and therefore cannot be assigned the same protection priority. Their difference is not reduced to physical size or location. It is defined by their role in maintaining command continuity, operational stability, security regime, mobility, and support capability. This result strengthens the methodological basis for physical protection because it replaces generalized internal facility assessment with element-based differentiation.

A second result is the development of a formalized criticality assessment structure. The study shows that the criticality of a military infrastructure element can be assessed through a combined consideration of operational significance, consequence of disruption, vulnerability, interdependence, and recovery difficulty. This makes it possible to assign each element a criticality score rather than rely only on intuitive or descriptive judgment. As a consequence, criticality becomes a measurable analytical variable that supports comparison among internal elements of the military unit or base. This formalization is especially important for facilities with multiple protected components, where protection planning requires a defensible basis for deciding which elements deserve stronger measures.

A third result concerns the distinction between criticality and protection priority. The framework demonstrates that a highly significant element does not automatically require the strongest immediate reinforcement unless its current threat or exposure level is also substantial. For this reason, the study introduces protection priority as a function of both criticality and threat or exposure level. This result is methodologically important because it allows the analyst to distinguish between elements that are critical in general and elements that require priority strengthening under current or expected threat conditions. In practical terms, it prevents both overprotection of low exposure elements and underprotection of highly exposed critical ones.

The model also produces an important result in relation to the assignment of physical protection measures. The analysis shows that prioritization should not end with ranking alone. Its main practical value lies in translating the priority level of infrastructure elements into differentiated protection packages. Elements with the highest protection priority require more concentrated and layered measures, including reinforced engineering barriers, enhanced surveillance, stricter access control, increased guard and response allocation, and redundancy or backup support. Elements of medium priority may require selective technical and organizational strengthening, while lower priority elements may remain under baseline protection arrangements. In this way, the methodology links assessment directly with protection design and operational planning.

To illustrate the practical logic of the framework, a conditional scenario may be considered in which a military base includes a command post, a communication node, a power supply point, a fuel storage area, a barracks sector, and a perimeter checkpoint. Under the proposed methodology, these elements can be assigned differentiated criticality scores according to their operational significance and consequence of disruption, and then adjusted by current threat exposure. In such a scenario, the command post and communication node would normally receive the highest protection priority because their disruption affects command continuity and coordinated functioning of the base. The power supply point and fuel storage area would also rank highly because of their consequence potential and interdependence with other systems. The perimeter checkpoint might receive elevated priority under specific threat conditions due to its exposure, while the barracks sector could fall into a different category depending on the operational context. This result confirms that the same facility should not be protected uniformly when its internal infrastructure has unequal strategic and operational roles. A conditional example of criticality-based prioritization of military infrastructure elements and the corresponding protection measures is presented in Table 1.

Table 1

Conditional prioritization of military infrastructure elements and corresponding protection measures

Infrastructure element	Operational significance	Consequence of disruption	Criticality score C_i	Protection priority P_i	Recommended physical protection measures
Command post	Ensures command continuity and control of military activity	Loss of command coordination and operational management	4.8	4.6	Reinforced barriers, multi layer access control, enhanced surveillance, permanent guard allocation, backup communication support
Communication node	Supports internal and external information exchange	Disruption of command, coordination, and information transmission	4.6	4.4	Restricted access, technical shielding, continuous monitoring, intrusion detection, rapid response support



Continuation of table 1

Infrastructure element	Operational significance	Consequence of disruption	Criticality score C_i	Protection priority P_i	Recommended physical protection measures
Power supply point	Provides energy continuity for critical systems	Partial or broad disruption of protected functions	4.2	4.0	Physical hardening, perimeter control, surveillance reinforcement, backup supply protection, quick repair readiness
Fuel and ammunition storage	Supports logistics, mobility, and combat sustainment	Fire, explosion, resource loss, secondary cascading effects	4.5	4.3	Strengthened perimeter, controlled access, detection systems, barrier reinforcement, armed guard presence
Perimeter checkpoint	Regulates entry and first line access control	Increased probability of unauthorized access or breach	3.8	4.1	Enhanced inspection regime, access verification, reinforced observation, mobile response support
Barracks sector	Supports accommodation and routine personnel presence	Local disruption of living conditions and partial personnel impact	3.0	2.7	Baseline access control, routine monitoring, organizational security measures, selective surveillance

As shown in Table 1, the same military facility may contain infrastructure elements that require different levels and combinations of physical protection measures depending on their criticality and exposure. This confirms the practical value of the proposed prioritization model for resource allocation and protection planning.

Another important result of the study is that the framework improves the rationality of resource distribution. In military units and bases, resources for

surveillance, barriers, technical upgrades, access control enhancement, and response deployment are always limited to some extent. The proposed model shows that prioritization allows these resources to be concentrated where they produce the greatest protective effect. Instead of attempting equal reinforcement of all internal elements, protection effort can be directed toward those nodes whose failure would produce the most severe disruption or whose exposure makes them especially vulnerable. This result gives the framework direct managerial value.

The results are especially relevant for military bases because the internal consequences of localized disruption are often disproportionate. A small but highly critical infrastructure element may be far more important for physical protection planning than a larger but less consequential component. The framework captures this logic by showing that protection adequacy depends not on the visible scale of an element, but on its role in the internal operational architecture of the base. This makes the proposed approach more realistic and more useful than generalized protection schemes based only on perimeter logic or broad functional categories.

Taken together, the results show that the proposed framework yields five main outcomes. First, it establishes the critical infrastructure element as the main analytical unit for protection prioritization inside military units and bases. Second, it formalizes criticality through a defined system of criteria. Third, it distinguishes between general criticality and immediate protection priority by incorporating threat exposure. Fourth, it translates prioritization into differentiated physical protection measures. Fifth, it supports more rational distribution of limited protection resources. These outcomes confirm that prioritization of critical military infrastructure elements provides a stronger methodological and practical basis for enhancing physical protection than uniform protection approaches.

Discussion

The results indicate that the enhancement of physical protection for military units and bases becomes more methodologically sound when internal infrastructure elements are treated as unequal in criticality and protection relevance. The proposed framework shows that the effectiveness of physical protection does not depend only on the total number of barriers, sensors, guards, or procedures deployed across the facility. It depends to a large extent on whether those measures are concentrated around the infrastructure elements whose disruption would cause the greatest operational damage. This makes prioritization not an auxiliary planning option, but a central condition of rational physical protection design.

One of the main implications of the study is that uniform protection logic is insufficient for military facilities with internally differentiated infrastructure. In practice, military units and bases contain elements whose significance for command continuity, energy supply, communication stability, access control, logistics support, and storage security varies substantially. When protection is applied in a generalized manner, highly consequential elements may remain underprotected, while lower consequence elements may receive a level of reinforcement that is not justified by their actual role. The proposed framework addresses this problem by linking protection intensity to the criticality and exposure of each element rather than to the facility in general.

Another important implication concerns the analytical distinction between criticality and protection priority. This distinction is methodologically valuable



because it prevents oversimplified interpretation of internal infrastructure. Some elements may be highly important in principle, yet their immediate protection priority may vary depending on current threat conditions. Conversely, elements of more moderate intrinsic criticality may require elevated protection under specific exposure scenarios. By introducing protection priority as a function of both criticality and threat level, the framework allows physical protection planning to remain both structurally grounded and operationally adaptive.

The study also confirms that prioritization has direct practical relevance for resource allocation. In real military protection systems, resources are limited in terms of personnel, surveillance coverage, engineering reinforcement capacity, technical upgrades, and response support. Under such constraints, the equal strengthening of all internal infrastructure elements is neither feasible nor effective. The proposed model supports a more rational distribution of protection effort by directing stronger and more layered measures toward elements whose disruption would produce the most severe or far-reaching consequences. This gives the framework particular value for planning under real operational constraints.

A further contribution of the study lies in the integration of analytical criteria with practical protection measures. The framework does not end at ranking infrastructure elements by importance. It connects prioritization directly with the selection of differentiated protection responses, including engineering barriers, surveillance reinforcement, access control strengthening, guard allocation, and redundancy support. In this respect, the model serves as a bridge between criticality assessment and physical protection planning. This is especially important for military facilities, where methodological assessment must eventually support actionable decisions rather than remain at the level of classification alone.

The framework is also relevant from the perspective of resilience and continuity. By identifying the elements whose impairment could trigger cascading degradation of the military unit or base, the approach helps shift protection planning toward the preservation of essential operational functions. This broadens the practical meaning of physical protection. It is no longer limited to preventing unauthorized access or local damage, but extends to preserving the internal structural stability of the protected military system under disruptive conditions.

At the same time, the study has several limitations. First, the assignment of criticality scores partly depends on expert judgment, especially when evaluating interdependence and recovery difficulty. Second, the relative importance of infrastructure elements may change across operational scenarios, which means that the prioritization model should not be treated as permanently fixed. Third, some elements may derive their criticality not only from their own function, but from complex interactions with other components that are difficult to quantify precisely. These limitations do not reduce the methodological value of the framework, but they indicate the need for further empirical refinement and scenario specific calibration.

Overall, the discussion confirms that prioritization of critical military infrastructure elements provides a stronger basis for enhancing physical protection than generalized or uniformly distributed security measures. The main strength of the proposed framework lies in its ability to combine internal infrastructure differentiation, formalized criticality assessment, and practical protection planning within one coherent methodological system. For military units and bases, where

localized disruption may have disproportionate operational effects, such an approach offers clear analytical and practical advantages.

Conclusion

This study has developed a methodological framework for enhancing the physical protection of military units and bases through prioritization of critical elements of military infrastructure. The results show that physical protection should not be applied uniformly across all internal elements of a military facility, because their operational significance, vulnerability, and consequence of disruption differ substantially. A more adequate approach is to concentrate protection effort on those elements whose impairment would produce the most severe effects on command continuity, security stability, logistics support, and mission related functioning.

The study demonstrates that the proposed framework provides a structured basis for such prioritization by combining operational significance, consequence of disruption, vulnerability, interdependence, and recovery difficulty into a formalized criticality assessment. By additionally linking criticality with threat or exposure level, the framework makes it possible to determine protection priority in a more operationally relevant way. This distinction between criticality and protection priority is one of the main practical strengths of the model, because it supports not only analytical ranking, but also differentiated assignment of physical protection measures.

A further contribution of the study is the direct connection between prioritization and protection planning. The framework allows military infrastructure elements to be associated with different levels and combinations of engineering barriers, surveillance reinforcement, access control strengthening, guard allocation, and redundancy support. In this way, it helps transform physical protection planning from a generalized distribution of measures into a focused process of selective strengthening based on the internal structure of the facility.

Overall, the proposed approach provides a more rigorous and practically useful basis for enhancing physical protection of military units and bases than uniform protection logic. Future research should focus on empirical validation of the prioritization model, refinement of criticality criteria for different categories of military infrastructure, and integration of the framework with resilience and operational response assessment.

References:

- [1] Akhundov, R., Talibov, A., & Hashimov, E. (2026). System of individual, collective, and social risk indicators for special purpose facilities. *Grail of Science*, 67, 635–647. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.01.05.2026.072>
- [2] Akhundov, R., Hashimov, E., & Talibov, A. (2026). Risk management and matrix decision making in emergency situations at critical and military facilities. *Control, Navigation and Communication Systems*, 2(84), 194–199. <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2026.2.194>
- [3] 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>
- [4] Allahverdiyev, B., & Babayev, S. (2025). FEATURES OF PLANNING AND CONDUCTING JOINT OPERATIONS IN MODERN WARFARE. *Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ»*, (June 6, 2025; Bologna, Italy), 176-184.



- [5] 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.
- [6] Zou, B., Yang, M., Zhang, Y., Benjamin, E.-R., Tan, K., Wu, W., & Yoshikawa, H. (2018). Evaluation of vulnerable path: Using heuristic path-finding algorithm in physical protection system of nuclear power plant. *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 23, 90–99. <https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2018.08.006>
- [7] Babayev, S. M., Sabziev, E. N., & Bayramov, A. A. (2017, May). Mathematical formulation of optimal composition of the mobile tactical groups during the attack. In *2017 International Conference on Military Technologies (ICMT)* (pp. 325–329). IEEE.
- [8] Akhundov, R., Talibov, A., & Hashimov, E. (2026). *Information processes in the conceptual design of physical protection systems. Grail of Science*, (65), 655–671. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.03.04.2026.073>
- [9] Reniers, G. L. L., & Audenaert, A. (2014). Preparing for major terrorist attacks against chemical clusters: Intelligently planning protection measures with respect to domino effects. *Process Safety and Environmental Protection*, 92(6), 583–589. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2013.04.002>
- [10] Talibov, A. et al. (2026). Integral sensitivity indicator based on multilayer indicators for critical infrastructure and special-purpose facilities and the selection of measures. *Grail of Science*, (65). <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.03.04.2026.063>
- [11] Lovecek, T., Ristvej, J., & Simak, L. (2010). Critical infrastructure protection systems effectiveness evaluation. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 7(1). <https://doi.org/10.2202/1547-7355.1613>
- [12] Akhundov, R., & Hashimov, E. (2026). Modeling information processes and deriving measurable requirements in physical protection system design. *Management Information System and Devices*, 1(188), 5–16. <https://doi.org/10.30837/0135-1710.2026.188.005>
- [13] Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2000). *Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references, and DEA-Solver software*. Kluwer Academic Publishers.
- [14] Yang, J., Huang, L., Ma, H., Xu, Z., Yang, M., & Guo, S. (2022). A 2D-graph model-based heuristic approach to visual backtracking security vulnerabilities in physical protection systems. *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 38, Article 100554. <https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2022.100554>
- [15] 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>
- [16] Cozens, P., & Love, T. (2015). A review and current status of crime prevention through environmental design (CPTED). *Journal of Planning Literature*, 30(4), 393–412. <https://doi.org/10.1177/0885412215595440>
- [17] El Wely, I. C., & Chetaine, A. (2020). Analysis of physical protection system effectiveness of nuclear power plants based on performance approach. *Annals of Nuclear Energy*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.anucene.2020.107980>
- [18] Garcia, M. L. (2008). *Design and evaluation of physical protection systems* (2nd ed.). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-25612-1>
- [19] Babayev, S. et al. (2026). *Conceptual-theoretical foundations and the transformative role of artificial intelligence in multidomain operations. Grail of Science*, 64, 606–615. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.20.03.2026.069>
- [20] Gündüz, M. Z., & Daş, R. (2020). Akıllı şebekelerde iletişim altyapısı ve siber güvenlik. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 970–984. <https://doi.org/10.21597/ijst.655990>
- [21] Akhundov, R., Talibov, A., & Hashimov, E. (2026). *A probabilistic approach to risk formalization in physical protection systems for special purpose facilities. Grail of Science*, 66, 456–475. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.04.2026.051>

- [22] Rehak, D., Slivkova, S., Janeckova, H., Stuberova, D., & Hromada, M. (2022). Strengthening resilience in the energy critical infrastructure: Methodological overview. *Energies*, 15(14), Article 5276. <https://doi.org/10.3390/en15145276>
- [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] Hashimov, E., Akhundov, R. G., Talibov, A. M., & Islamov, I. (2026). Constrained optimization of an integral security indicator for adaptive management of hazardous facilities. *Grail of Science*, 62, 1003–1014. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.20.02.2026.109>
- [25] Hashimov, E., et al. (2026). Research of the efficiency multiservice networks using MIMO technology. *Advanced Information Systems*, 10(1), 66–71. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2026.1.08>

ПОСИЛЕННЯ ФІЗИЧНОГО ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН ТА БАЗ ШЛЯХОМ ПРІОРИТИЗАЦІЇ КРИТИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВІЙСЬКОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Siyavush Babayev

доктор філософії з національної безпеки та військових наук, доцент
Військовий інститут імені Гейдара Алієва, Азербайджан

Akhundov Ramil

доктор філософії з національної безпеки та військових наук
Національний університет оборони, Азербайджан

Banu Rustamli

доцент
Національний університет оборони, Азербайджан

Анотація. У дослідженні розроблено методологічну основу для посилення фізичного захисту військових частин і баз шляхом пріоритизації критичних елементів військової інфраструктури. Запропонований підхід ґрунтується на припущенні, що внутрішні елементи інфраструктури відрізняються за своєю операційною значущістю, вразливістю, наслідками порушення функціонування, взаємозалежністю та складністю відновлення, а отже не повинні отримувати однаковий рівень захисту. Методика передбачає формалізовану оцінку критичності та пов'язує її з рівнем впливу загроз для визначення пріоритетності захисту. Результати дослідження свідчать, що запропонована модель дає змогу визначити елементи інфраструктури, які потребують найбільшої концентрації заходів фізичного захисту, а також призначити диференційовані комбінації інженерних засобів, систем спостереження, контролю доступу, охорони та резервних заходів. Запропонований підхід забезпечує більш обґрунтовану та практично релевантну основу для планування захисту порівняно з узагальненою логікою забезпечення безпеки та сприяє більш раціональному розподілу обмежених ресурсів захисту у військових частинах і на базах.

Ключові слова: фізичний захист, військові частини, військові бази, критичні елементи інфраструктури, пріоритизація захисту, військова інфраструктура, планування безпеки.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.076

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ТАРГЕТУВАННЯ ДЛЯ МАКСИМІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ В ОПЕРАЦІЯХ АРМІЙСЬКОГО КОРПУСУ ЗА ПОГЛЯДАМИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ АРМІЙ КРАЇН – ЧЛЕНІВ НАТО

Головченко Олег Володимирович

Ph.D., професор кафедри ракетних військ і артилерії
Національний університет оборони України, Україна

Жук Сергій Володимирович

Master Degree, начальник інституту ракетних військ і артилерії
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана
Петра Сагайдачного, Україна

Шевцов Роман Валентинович

Ph.D., доцент кафедри ракетних військ і артилерії
Національний університет оборони України, Україна

Полоз Олександр Анатолійович

Ph.D., професор кафедри артилерії
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана
Петра Сагайдачного, Україна

Іщенко Олексій Валерійович

Ph.D., доцент кафедри ракетних військ і артилерії
Національний університет оборони України, Україна

Дем'янюк Андрій Володимирович

Ph.D., доцент кафедри ракетних військ і артилерії
Національний університет оборони України, Україна

Воцелєв Станіслав Романович

ад'юнкту кафедри ракетних військ і артилерії
Національний університет оборони України, Україна

Линок Назар Михайлович

ад'юнкт кафедри управління військами

Національний університет оборони України, Україна

Чепіга Вадим Володимирович

слухач командно-штабного інституту застосування військ (сил)

Національний університет оборони України, Україна

Дудка Олександр Валентинович

слухач командно-штабного інституту застосування військ (сил)

Національний університет оборони України, Україна

Анотація. Результати аналізу стандартів НАТО та доктринального забезпечення армій країн – членів НАТО дали змогу визначити, що застосування методології таргетування, яка базується на функціях сталого циклу “вирішити (decide), виявити (detect), вплинути (deliver), оцінити (assess)”, доцільне для максимізації результативності об’єднаної вогневої підтримки в цілому та вогневої підтримки (контрбатареїної боротьби, контрвогню) ракетними військами і артилерією та безпілотними системами під час планування ведення воєнних дій за кроками MDMP військовими організаційними структурами рівня батальйону, бригади, корпусу. Водночас не виключено, що орган військового управління рівня армійський корпус під час заходів оперативного планування ведення воєнних дій буде застосовувати цикл об’єднаного таргетування (Joint Targeting Cycle). Як під час застосування методології таргетування ДЗА, так і під час циклу об’єднаного таргетування (Joint Targeting Cycle) службові особи органу військового управління рівня армійський корпус в цілому та центру об’єднаної вогневої підтримки мають бути готовими до застосування динамічного таргетування (Dynamic Targeting). Розглянуті у статті положення з теорії військового управління армій країн – членів НАТО за аспектом системного аналізу методології таргетування пропонуємо застосовувати в органах військового управління для максимізації результативності об’єднаної вогневої підтримки у цілому і вогневої підтримки (контрбатареїної боротьби, контрвогню) ракетними військами і артилерією та безпілотними системами зокрема в різних формах ведення воєнних дій під час відсічі та стримування широкомасштабної збройної агресії Російської Федерації проти України, а також для розроблення доктринального забезпечення в теорії військового управління Збройних Сил України та Національної гвардії України.

Ключові слова: аналіз; таргетування; об’єднана вогнева підтримка; вогнева підтримка; контрбатареїна боротьба; контрвогню; армійський корпус; НАТО.

Вступ. Здобуті уроки застосування сил оборони України під час відсічі триваючої широкомасштабної збройної агресії Російської Федерації (далі – РФ) проти України [1, 2, 3] та збройних конфліктів останнього десятиліття [4, 5] показують, що для сьогодення характерні збройні конфлікти високої інтенсивності. Якісна зміна військових організаційних структур (далі – ВОргС) ракетних військ і артилерії (далі – РВіА) та безпілотних систем (далі – БпС) армійських корпусів (далі – АК) Сухопутних військ Збройних Сил України (далі – ЗС України), зокрема компонентів управління, розвідки, ураження та забезпечення, зумовлює необхідність перегляду концептуальних підходів до виконання заходів оперативного планування, насамперед ведення воєнних дій ВОргС (силами і засобами) об’єднаної вогневої підтримки



(далі – ОВГП) у ході ведення оборонних та наступальних дій, а отже, розвитку теоретичних основ підвищення результативності вогневої підтримки (далі – ВГП) РВіА та БпС в операціях АК.

Постановка проблеми. За результатами аналізу здобутих уроків ведення бойових дій ВОргС зі складу угруповання ОВГП під час відсічі широкомасштабної збройної агресії РФ проти України, визначених тенденцій ведення збройної боротьби військовими формуваннями зі складу збройних сил РФ на період до 2030 року та з урахуванням тенденцій розвитку ЗС України за принципами і стандартами НАТО 3 листопада 2022 року рішенням Головнокомандувача ЗС України генерала Валерія Залужного за пропозиціями Командувача ракетних військ і артилерії ЗС України, на той час полковника Сергія Баранова, які ґрунтувалися на результатах дослідження, проведеного академічною спільнотою Національного університету оборони України, а саме доктором військових наук, професором Юрієм Репілом, доктором військових наук, доцентом Вадимом Артамощенком, кандидатом військових наук, доцентом Олексієм Ріманом та науковцями Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії, в теорію воєнного мистецтва в цілому та військового управління ракетних військ і артилерії зокрема внесено термін “таргетування”.

У контексті теми статті зазначимо, що термін “таргетування” 06 січня 2026 року наказом Командувача Сухопутних військ ЗС України генерал-майора Геннадія Шаповалова внесено в положення Бойового статуту механізованих і танкових військ Сухопутних військ Збройних Сил України (частина I, бригада, полк). Водночас у бойовій публікації, розробленій робочою групою Національного університету оборони України спільно з командуванням підготовки Командування Сухопутних військ ЗС України під загальним керівництвом командувача Сухопутних військ ЗС України, зазначено, що реалізація функції “вогневої підтримки” відбувається через таргетування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ця праця продовжує дослідження академічної спільноти кафедри ракетних військ і артилерії Національного університету оборони України, пов'язані з розвитком концепції “Об'єднаного таргетування”, розробленої під загальним керівництвом заступника начальника Генерального штабу ЗС України полковника Сергія Мусієнка, та підвищення ефективності функціонування центру ОВГП армійського корпусу під час планування застосування РВіА та БпС у різних видах операції за рахунок застосування методології таргетування [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23].

Метою статті є висвітлення результатів дослідження, присвяченого застосуванню методології таргетування, для максимізації результативності ОВГП в операціях АК на основі поглядів військових фахівців армій країн – членів НАТО.

Виклад основного матеріалу дослідження. За результатами розгляду STANAG 2484, STANAG 2644, STANAG 2934, STANAG 2524, STANAG 2285 і STANAG 2631, у яких викладено фундаментальні положення щодо планування ведення воєнних дій АК, планування, координації та синхронізації ОВГП у цілому

і планування, координації та виконання ВбП наземними, повітряними і морськими засобами зокрема, а також застосування методології таргетування, визначено, що таргетування є циклічним процесом із можливістю кореляції інформації з попереднього циклу таргетування та адаптивне до змін оперативного середовища за такими функціями:

- прийняття рішення про застосування визначених засобів, час, місце і спосіб використання спроможностей ВОРГ об'єднаної вогневої підтримки проти цілей;
- виявлення цілей;
- виконання завдань ОВбП і досягнення бажаних ефектів;
- оцінювання наслідків ОВбП.

Функція прийняття рішення розпочинає цикл таргетування та виконання завдань ОВбП протягом усього процесу планування ведення воєнних дій АК, а саме планування (*plan*), підготовки (*prepare*), виконання (*execute*) та оцінювання (*assess*). Рішення, прийняті під час планування ведення воєнних дій АК, будуть оцінені та переглянуті під час підготовки і виконання завдань ОВбП, що зрештою приведе до результативного оцінювання. Кінцева мета функції прийняття рішення полягає в забезпеченні інтеграції та синхронізації належних спроможностей ВОРГ об'єднаної вогневої підтримки, на які покладено завдання ОВбП у відповідних географічних місцях у потрібний час для досягнення бажаних ефектів. Отже, на думку військових фахівців армій країн – членів НАТО, методологія таргетування поєднує такі питання: вогневої підтримки, розвідки, інформаційних спроможностей, спроможностей впливу та оцінювання взаємопов'язаних і скоординованих операцій. Водночас функцію прийняття рішення відповідно до методології таргетування розглядають окремо для кожної фази (*phase*) або критичної події операції (*event of an operation*).

Результати аналізу стандартів НАТО та доктринального забезпечення армій країн – членів НАТО, в яких розкрито погляди на планування, координацію і синхронізацію ОВбП у цілому, а також планування, координацію та виконання ВбП і ведення контрбатареїної боротьби (контрвогню) зокрема, застосування методології таргетування під час планування та ведення сухопутних операцій дали змогу визначити перелік планувальних документів, які розроблятиме орган військового управління (штаб) АК або отримає їх від вищого ОВУ для максимізації результативності ОВбП в операціях АК (табл. 1).

За результатами прийняття рішення під час планування операції АК структурний підрозділ з таргетування (*the targeting team*) має відпрацювати такі планувальні документи (*foundational products*), зразки форми і зміст яких наведено в *Field Manual No. 3-60 "Army Targeting"* від 11 серпня 2023 року:

- список важливих об'єктів (*High-Value Target List*);
 - список критичних цілей (*High-Payoff Target List*);
 - стандарти вибору цілі (*Target Selection Standards*);
 - матрицю управління завданням шкоди (*Attack Guidance Matrix*);
 - матрицю синхронізації збирання розвідувальних даних (*Intelligence Collection Synchronization Matrix*);
- матрицю синхронізації таргетування (*Targeting Synchronization Matrix*).



Таблиця 1

Перелік планувальних документів для максимізації результативності
об'єднаної вогневої підтримки в операціях армійського корпусу
за поглядами військових фахівців армій країн – членів НАТО

№ п/п	Планувальні документи відповідно до STANAG 2285	Планувальні документи відповідно до FM 3-60
1	–	Таблиці зі списками цілей Target List Worksheets
2	Список об'єктів, заборонених для вогневого впливу (No-Strike List – NSL)	Список об'єктів, заборонених для вогневого впливу (NSL)
3	Список заборонених ударів (Restricted Strike List – RSL)	–
4	Список пропонованих цілей (Target Nomination List – TNL)	Список пропонованих цілей (TNL)
5	Об'єднаний список цілей (Joint Target List – JTL)	Об'єднаний список цілей (JTL)
6	Об'єднаний список пріоритетних цілей (Joint Prioritized Target List – JPTL)	–
7	–	Список цілей, чутливих до часу, наданий командувачем об'єднаних сил (Joint Force Commander's Time-Sensitive Target List – JFC TST list)
8	Список цілей обмежених до вогневого впливу (Restricted Target List – RTL)	Список цілей обмежених до вогневого впливу (RTL)
9	Список пріоритетних цілей (Prioritized Target List – PTL)	–
10	Список важливих об'єктів (High-Value Target List – HVTL)	Список важливих об'єктів (HVTL)
11	Список критичних цілей (High-Payoff Target List – HPTL)	Список критичних цілей (HPTL)
12	Стандарти вибору цілі (Target Selection Standards – TSS)	Матриця стандартів вибору цілі (TSS matrix)
13	Матриця управління завданням шкоди (Attack Guidance Matrix – AGM)	Матриця управління завданням шкоди (AGM)
14	Матриця управління ефектами (Effects Guidance Matrix – EGM)	–
15	Інформаційна панель щоденних пріоритетів командирів щодо цілей (Commander's Daily Targeting Priorities Dashboard)	Матриця підтримки прийняття рішення (Decision support matrix – DSM)
16	Матриця синхронізації цілей (Target Synchronization Matrix)	Матриця синхронізації збирання розвідувальних даних (Intelligence Collection Synchronization Matrix – ICSM)
17		Матриця синхронізації таргетування (Targeting Synchronization Matrix – TSM)

дані сформовано з [7, 16]

Зазначені планувальні документи, за винятком списку важливих об'єктів (*high-value target list*) і матриці синхронізації збирання розвідувальних даних

(*intelligence collection synchronization matrix*), є складовими додатка 3 – Таргетування (*Appendix 3 – Targeting*) анексу D – Завдавання шкоди противнику (*ANNEX D – FIRES*), за розроблення якого, за поглядами військових фахівців армій країн – членів НАТО, відповідає начальник вогневого ураження АК (*Chief of fires*), який є офіцером польової артилерії (*field artillery officer*) [7].

Функцію виявлення планують під час реалізації функції прийняття рішення та реалізують у процесі виконання директивного документа, яким визначено порядок досягнення мети операції АК (*the operation order – OPORD*). Ефективного та результативного виявлення досягають завдяки виконанню комплексного плану збирання і максимальному використанню всіх доступних можливостей. Процес виявлення містить такі етапи:

- збирання інформації (*information collection*);
- дії в межах функції виявлення (*actions within detect*);
- узагальнення основної інформації стосовно цілі (*essential target information*).

Виконання як функцію методології таргетування реалізують під час виконання завдань ОБГП в операції АК, дотримуючись вказівок щодо вогневого впливу на ціль та підтримуючи виконання плану операції після того, коли критичну ціль (*high-payoff target*) виявлено і точно ідентифіковано. Отже, основною метою цієї функції є створення ефекту ОБГП, запланованого на етапі прийняття рішення, відповідно до вказівок командира АК.

Окремо зауважимо, що під час динамічного таргетування можливі цілі (*targets of opportunity*) опрацьовують так само, як і планові (*planned targets*). Можливі цілі спочатку оцінюють (*evaluated*), щоб визначити час і потребу в їх прийнятті до ураження. Рішення про виконання завдань ОБГП приймають відповідно до вказівок про порядок вогневого впливу.

Досягнення ефектів ОБГП передбачають з урахуванням таких чинників:

- критичності цілі порівняно з іншими цілями, прийнятими до вогневого впливу;
- активності цілі (ризик для дружніх сил);
- часу існування.

Якщо прийнято рішення про вогневий вплив, ціль опрацьовують далі за методологією таргетування. Якщо ціль перевищує можливості або доступність сил і засобів ОБГП, відомості про неї надсилають у вищий ОВУ (штаб) для негайного прийняття до ураження. У разі прийняття рішення про відтермінування вогневого впливу по такій цілі під час виконання завдань ОБГП для досягнення мети операції її продовжують відстежувати і визначають точку прийняття рішення про необхідність вогневого впливу.

Водночас *Field Manual No. 3-60 "Army Targeting"* від 11 серпня 2023 року регламентує, що прийняття рішення про виконання завдань ОБГП потребує рішень і дій, які поділяють на дві категорії: тактичні і технічні. Тактичні дії передбачають визначення часу виконання завдань ОБГП, бажаних ефектів, можливостей і побічного збитку, технічні – з'ясування кількості, типів і тривалості ефектів, а також визначення підрозділу (ВОргС), який виконуватиме завдання ОБГП [16].

Функція оцінювання передбачена на всіх рівнях під час ведення воєнних



дій, її реалізують через визначення загальної результативності (*effectiveness*) застосування ВОРГС, на які покладено завдання ОВГП в операції АК. Загальну результативність ВОРГС, на які буде покладено завдання ОВГП, визначають так:

- оцінюють бойовий збиток (*battle damage assessments – BDA*);
- оцінюють результативність боєприпасів (*munitions effectiveness assessment*);
- надають рекомендації про повторний вогневий вплив (*reattack recommendation*).

Наголосимо, що процес оцінювання є безперервним і безпосередньо пов'язаний із рішеннями командира АК, прийнятими під час планування, координації та синхронізації завдань ОВГП для досягнення мети операції.

Результати аналізу доктринального забезпечення армій країн – членів НАТО показують, що методологія таргетування під час виконання завдань ОВГП в операції допомагає формувати дії для реалізації задуму командира АК та максимізації результативності ОВГП у наступальних та оборонних операціях. Щоб максимізувати результативність ОВГП в операціях АК, в арміях країн – членів НАТО, зокрема армії США, методологію таргетування, що базується на функціях сталого циклу “вирішити (*decide*), виявити (*detect*), вплинути (*deliver*), оцінити (*assess*)”, інтегровано у процес прийняття військових рішень (у теорії військового управління армій країн – членів НАТО – MDMP), щоб забезпечити результативне зіставлення спроможностей сил і засобів, на які будуть покладені завдання ОВГП, з об'єктами противника та досягнути бажаних результатів ведення воєнних дій завдяки обґрунтованому визначенню цілей у потрібному місці та в потрібний час.

Для максимізації ефективності застосування методології таргетування в ході виконання заходів оперативного планування рівня АК (*Army Corps*) необхідно зважати на три складові:

- розуміння підтримки, необхідної підпорядкованим ВОРГС (*subordinate echelons*), та формування зусиль, необхідних для забезпечення мети ведення ними воєнних дій або досягнення оперативного успіху (*operational success*);
- розуміння порядку ведення воєнних дій АК у цілому та підпорядкованими з'єднаннями зокрема (*division and corps schemes of maneuver*), а також наявності часу і ресурсів;
- розуміння горизонтів планування (*the planning horizons*), пов'язаних із запитом на підтримку та призначенням вогневого впливу по критичних цілях (*high-payoff target*) відповідно до спроможностей (можливостей) ВОРГС, на які буде покладено завдання з ОВГП у наступальних та оборонних операціях.

Дослідження з теорії військового управління армій країн – членів НАТО, проведене в Національному університеті оборони України, показує, що ОВУ рівня АК є першим ешелонам, на якому слід розмежовувати методологію таргетування, що базується на функціях сталого циклу “вирішити (*decide*), виявити (*detect*), вплинути (*deliver*), оцінити (*assess*)” та циклу об'єднаного таргетування (*Joint Targeting Cycle*). Водночас, на думку військових фахівців армій країн – членів НАТО, район ведення воєнних дій (*area of operations*) потрібно розширювати на рівні ВОРГС, таких як АК і дивізія. Результати досліджень з теорії військового управління армій країн – членів Організації

Північноатлантичного договору, проведених у Національному університеті оборони України, показують критичну важливість розуміння того, що ВОРГС рівня АК контролюють кілька з'єднань, а з'єднання – кілька бригад, тобто розуміння розміру (*size*), обсягу (*scope*) та масштабу (*scale*) району ведення воєнних дій оперативних об'єднань рівня АК. Водночас для структурних підрозділів з таргетування АК критично важливо розуміти межі, відведені їм від фронту (*front*) до тилу (*rear*) та від лівого до правого флангу призначеної операційної зони.

Дослідження теорії військового управління армій країн – членів НАТО показало, що встановлені межі визначають простір, в якому кожен ешелон відповідає за досягнення мети командира (*Commanders objectives*) і створення умов для успішної діяльності підпорядкованих ВОРГС (*subordinate echelons*). Як правило, фронт АК (*corps*) залежить від кількості дивізій (*division*) у його складі і становить 55...85 км. Під час планування ведення воєнних дій оперативне об'єднання призначає дивізії смугу 18...28 км за фронтом [18].

За результатами досліджень, проведених у Національному університеті оборони України з питань теорії військового управління армій – країн членів НАТО, можна дійти висновку, що таргетування для максимізації ОБГП в операціях АК, як правило, проводять на тактичному рівні війни (*the tactical level of war*). Це передбачає застосування методології таргетування, що базується на функціях сталого циклу “вирішити (*decide*), виявити (*detect*), вплинути (*deliver*), оцінити (*assess*)” для підтримки тактичних воєнних дій (*tactical operations*) у межах функцій старших ОБУ.

Якщо командир АК буде управляти оперативним об'єднанням рівня сухопутного компонента об'єднаних сил (*joint force land component*) або об'єднаних оперативних сил (*joint task force*), то для максимізації ВГП військовими організаційними структурами РВіА та БпС структурний підрозділ з таргетування АК застосовуватиме методологію таргетування, в основу якої покладено функції сталого циклу об'єднаного таргетування (*joint targeting cycle*). Цикл об'єднаного таргетування (*joint targeting cycle*) включає 6 фаз, які детально описані в STANAG 2524 від 9 листопада 2021.

Водночас FM 3-60 “Army Targeting” регламентує, що для максимізації результативності ОБГП в операціях АК функціонування структурного підрозділу з таргетування (*the targeting team*) рівня АК потребує прийняття кількох рішень:

- визначення цілей для вогневого впливу силами і засобами старшого начальника (*nominate targets to higher headquarters*);
- участі у проведенні оперативних нарад вищих ОБУ, присвячених підтриманню бойового ритму (*attend higher headquarters battle rhythm events*);
- синхронізації бажаних ефектів з порядком виконання оперативних завдань загальновійськовими організаційними структурами (*synchronize desired effects with scheme of maneuver*);
- інтеграції та синхронізації за планом бойового ритму всіх структурних підрозділів ОБУ, залучених до таргетування (*integrate and synchronize all elements of the targeting team – (targeting battle rhythm)*);
- синхронізації об'єднаних міжвідомчих і багатонаціональних підрозділів та організацій (*synchronize joint interagency multinational assets and organizations*);
- призначення цілей, чутливих до часу, управління та виконання (*time-*



sensitive targets nomination, management, and execution);

- розроблення об'єктів, які можуть бути уражені під час виконання завдань ОВГП (*Conduct Joint target development*);
- управління розробленням переліку об'єктів під час планування ведення воєнних дій оперативним об'єднанням рівня сухопутного компонента об'єднаних сил або об'єднаними оперативними силами (*conduct target list management joint force and component or joint task force*);
- оперативного та бойового оцінювання (*conduct operational and combat assessment*).

За результатами аналізу доктринального забезпечення з теорії військового управління армій країн – членів НАТО слід звернути увагу, що ОВУ рівня АК під час заходів оперативного планування операцій для максимізації ефективності функціонування структурного підрозділу з таргетування додатково розроблятиме такі планувальні документи, як список об'єктів, заборонених для вогневого впливу (*no-strike list*) та список цілей обмежених до вогневого впливу (*restricted target list*) у вигляді таблиць, які є складовими додатка 11 – Правила ведення воєнних дій (*Rules of Engagement*) анексу С – Воєнні дії (*Operations*). Список об'єктів, заборонених для вогневого впливу, міститиме перелік об'єктів (*objects*) або суб'єктів (*entities*), захищених законом про збройні конфлікти (*Law of armed conflict*), міжнародним законодавством (*International laws*), правилами ведення воєнних дій (*Rules of engagement*) та іншими міркуваннями (*other considerations*). Список цілей обмежених до вогневого впливу (*restricted target list*) міститиме цілі з такими обмеженнями:

- щодо завдання супутньої шкоди (*collateral damage limitations*);
- вибору спорядження боєприпасів для ведення захисного вогню (*selected ammo preservation for final protective fires*);
- заборони на вогневі удари вдень (*prohibitions on daytime strikes*);
- критеріїв вибору зброї (*Weapons selection criteria*);
- уникнення атак через наближеність до захищених об'єктів та локацій (*attack avoidance due to proximity to protected facilities and locations*).

Дослідження теорії військового управління армій країн – членів НАТО показало, що застосування методології таргетування для максимізації результативності ОВГП в операціях АК є критично важливою інтеграційною функцією в межах операційного процесу (*the operations process*) і буде застосовуватися на всіх фазах планування (*phases of planning*), підготовки (*preparing*), виконання (*executing*) та оцінювання ведення воєнних дій (*assessing the operation*). Методологія таргетування існуватиме як частина процесу прийняття військових рішень, відома в теорії військового управління армій країн – членів НАТО, як MDMR, але також застосовуватиметься для внесення змін в оперативні плани під час ведення операцій у цілому та виконання завдань ВГП військовими організаційними структурами РВіА та БпС зокрема. На думку військових фахівців армій країн – членів НАТО, для підвищення результативності ОВГП у цілому та ВГП військовими організаційними структурами РВіА та БпС в операціях структурний підрозділ з таргетування має розуміти, що розширене багатодоменне оперативне середовище ведення воєнних дій оперативним об'єднанням рівня АК створює додаткові виклики

щодо масштабу (*scale*) та обсягу (*scope*) методології таргетування, яка базується на функціях сталого циклу “вирішити (*decide*), виявити (*detect*), вплинути (*deliver*), оцінити (*assess*)”. Отже, для підвищення ефективності функціонування структурного підрозділу з таргетування ОВУ рівня АК службові особи з його складу (*targeting officer*) мають враховувати такі чинники:

- оперативні терміни (*operational timing*), темп (*tempo*) ведення воєнних дій АК, час і місце виявлення визначених цілей (*when and where targets will be acquired*);
- горизонти планування (*planning horizons*) і терміни реалізації об’єднаних можливостей (*execution timelines of joint capabilities*);
- здатність (*capability*) виявляти набагато більше цілей, ніж можливо уразити (*engage*) за допомогою штатних засобів (*organic assets*);
- цільову таксономію та системи цілей (*target taxonomy and target systems*);
- події та хронологію ведення воєнних дій оперативного об’єднання вищого рівня (*theater battle rhythm events and timelines*);
- передбачення потреби та запитів на підтримку від підпорядкованих військових організаційних структур (*anticipate needs and support requests from subordinates*);
- оперативну побудову за ближніми, дальніми і тилловими ділянками (*operational framework – rear, close, and deep area*).

Дослідження доктринального забезпечення армій країн – членів Організації Північноатлантичного договору в межах прикладних досліджень, проведених у Національному університеті оборони України, дало змогу визначити розподіл відповідальності ВОРГС, які доцільно використовувати під час планування, координації та синхронізації завдань ОВГП від переднього краю наших військ (*forward line of own troops*) (табл. 2).

Таблиця 2

Показники ближньої та дальньої ділянок відповідальності оперативного об’єднання (з’єднання), які застосовують під час планування операцій корпусу США

Військова організаційна структура	Ближня ділянка (<i>close area</i>)	Дальня ділянка (<i>deep area</i>)
Дивізія	До 15 км	Від 15 до 24 км
Корпус	До 24 км	Від 24 до 45 км
Польова армія	До 45 км	Від 45 до 300 км

взято з [18]

Аналіз наведеного розподілу ділянок відповідальності дав змогу дійти висновку, що для максимізації результативності ведення воєнних дій оперативним об’єднанням рівня АК у ході планування ОВГП доцільно зосередити зусилля розвідки на виявленні типових об’єктів за часом і простором. На підставі аналізу теорії військового управління армій країн – членів НАТО зроблено висновок, що для оперативного об’єднання рівня армії (*field army*) планування ведення воєнних дій в операціях зосереджують на прогнозуванні розвитку збройної боротьби в сухопутному (*Land*), морському (*Maritime*), повітряному (*Air*), космічному (*Space*) доменах та кіберпросторі (*Cyberspace*) на період від 72 год до 9 діб. Глибина оперативної побудови



противника, на якій буде зосереджено розвідку та оцінювання ймовірної специфіки його дій у ході оперативного планування ведення воєнних дій армії, становитиме 50...100 км. Оперативне об'єднання рівня армійського корпусу (*corps*), як і польової армії (*field army*), в ході планування операцій буде зосереджене на п'яти доменах, у яких заходи оперативного планування розроблятимуть для розвитку ведення воєнних дій на глибину від 30 до 70 км у часовому інтервалі від 48 год до 5 діб. Окремо зауважимо, що загальновійськові дивізії (*division*) зі складу АК будуть вести збройну боротьбу в повітряному та наземному доменах у різних формах ведення воєнних дій на глибину від 20 до 40 км, а бригади з їх складу – на глибину 25 км від переднього краю наших військ [18]. Водночас за результатами аналізу доктринального забезпечення армій країн – членів НАТО визначено, що штаб з'єднання плануватиме ведення воєнних дій в операціях (бойових діях) на 24...48 год, штаби бригади (*Brigade Combat Team*) і батальйону – на 12...24 год. Для досягнення мети бою та операції в цілому штаб бригади під час планування ведення воєнних дій організовує розвідку та виявлення об'єктів для вогневого впливу на глибину від 5 до 25 км у наземному домені.

Вивчення змісту теорії військового управління армій країн – членів НАТО показало, що фахівці структурного підрозділу з таргетування ОВУ рівня АК для максимізації результативності ВгП військовими організаційними структурами РВіА та БпС мають розуміти і враховувати методи об'єднаного планування (*joint planning methods*) [7, 8, 9, 22]:

- процес об'єднаного планування (*joint planning process*);
- цикл об'єднаного таргетування (*joint targeting cycle*);
- цикл об'єднаного виконання повітряних завдань (*joint air tasking cycle*);
- об'єднану підготовку розвідки оперативного середовища (*joint intelligence preparation of the operational environment*);
- планування повітряного простору підрозділів (*unit airspace planning*).

Застосування зазначених методів дасть змогу зрозуміти цілі, наміри, можливості й обмеження всіх учасників оперативного середовища (*operational environment*), щоб максимізувати результативність застосування усіх ВОРГС під час виконання завдань ОВгП для досягнення загальної мети операції та конкретних бажаних результатів. Водночас для максимізації результативності ОВгП в операціях АК службові особи структурного підрозділу з таргетування мають враховувати роль ОВУ, щоб визначати порядок процесу планування (*planning process*), порядок розроблення планувальних документів та необхідні процедури для досягнення мети планування ведення воєнних дій. Якщо ОВУ рівня АК буде управляти оперативним об'єднанням рівня сухопутного компонента об'єднаних сил (*joint force land component*) або об'єднаними оперативними силами (*joint task force*), то для максимізації ВгП військовими організаційними структурами РВіА та БпС структурний підрозділ з таргетування АК буде застосовувати об'єднані публікації *Joint Publications 3-0 "Joint Operations"*, *Joint Publications 3-60 "Joint targeting"* та *Joint Publications 5-0 "Joint Planning"*. Взаємопов'язаність застосування методології таргетування для максимізації результативності ОВгП в операціях АК та методів планування ведення воєнних дій відображено в табл. 3.



Таблиця 3

Взаємозв'язок планування ведення воєнних дій, циклу об'єднаного таргетування, методології таргетування, процесу прийняття військових рішень та виконання завдань вогневої підтримки під час планування операції армійського корпусу

Планування ведення воєнних дій (Operations Process)	Цикл об'єднаного таргетування (Joint Targeting Cycle)	Методологія таргетування (D3A)	Процес прийняття військових рішень (MDMP)	Завдання вогневої підтримки (Fire Support Task)
Перманентне оцінювання (Continuous Assessment)	Планування (Plan)	Цілі командира, настанова з таргетування та намір (Commander's Objectives, Targeting Guidance, and Intent)	Вирішити (Decide)	Аналіз завдання (Mission Analysis)
				• Проаналізувати важливість об'єктів зі складу військових формувань противника для визначення важливих об'єктів (perform target value analysis to develop high-value targets); • розпочати ідентифікацію критичних цілей на основі первинних даних про важливі об'єкти і первинних даних про завдання з ВгП (begin identifying high-payoff targets based on initial high-value target and i initial fire support tasks); • забезпечити надання необхідної вхідної інформації командирам, які проводять таргетування та визначають бажані ефекти (provide fire support activities input to the commander's targeting guidance and desired effects)
		Розроблення цілей та їх пріоритезація (Target Development and Prioritization)		Розроблення варіантів дій (Course of Action Development)
				• Продовжити розроблення (розвиток) та уточнення списку критичних цілей (further develop and refine HPTL); • розвести у часі та просторі (деконфліктувати), а потім скоординувати потенційні критичні цілі

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



Продовження табл. 3

Планування ведення воєнних дій (Operations Process)		Цикл об'єднаного таргетування (Joint Targeting Cycle)	Методологія таргетування (D3A)	Процес прийняття військових рішень (MDMP)	Завдання вогневої підтримки (Fire Support Task)
					(deconflict and coordinate potential high-payoff targets); • удосконалити (розробити) список критичних цілей (develop high-payoff target list); • встановити стандарти вибору цілі (establish TSS); • удосконалити (розробити) матрицю управління завданням шкоди (develop TSS); • удосконалити (розробити) завдання з БгП (develop fire support tasks); • удосконалити (розробити) асоційовані показники продуктивності і результативності (develop associated measures of performance (MOP), and measures of effectiveness (MOE)
		Аналіз можливостей та/або спроможностей (Capabilities Analysis) Рішення командира та розподіл BOPC (Commander's Decision and Force Assignment)		Аналіз варіантів дій (Course of Action Analysis)	• Уточнити список критичних цілей (refine the HPTL); • уточнити стандарти вибору цілі (refine TSS); • уточнити матрицю управління завданням шкоди (refine the AGM); • уточнити завдання з БгП (refine fire support tasks); • уточнити асоційовані показники продуктивності (refine associated MOP); • уточнити асоційовані показники результативності (refine associated MOE);



Продовження табл. 3

Планування ведення воєнних дій (Operations Process)		Цикл об'єднаного таргетування (Joint Targeting Cycle)	Методологія таргетування (D3A)	Процес прийняття військових рішень (MDMP)	Завдання вогневої підтримки (Fire Support Task)
					• удосконалити (розробити) матрицю синхронізації таргетування (<i>develop the TSM</i>); • розробити проєкт запитів на засоби контролю за повітряним простором (<i>draft airspace control means requests</i>)
		Планування місії та застосування BOPC (<i>Mission Planning and Force Execution</i>)		Видання наказів (<i>Orders Production</i>)	• Завершити розроблення списку критичних цілей (<i>finalize the HPTL</i>); • завершити розроблення стандартів вибору цілі (<i>finalize TSS</i>); • завершити розроблення матриці управління завданням шкоди (<i>finalize the AGM</i>); • завершити розроблення матриці синхронізації таргетування (<i>finalize the TSM</i>); • завершити розроблення завдань ВгП та матриці виконання (<i>finalize fire support tasks and execution matrices</i>); • завершити розроблення асоційованих показників продуктивності і результативності (<i>finalize associated MOP and MOE</i>); • надіслати встановлену вимогами інформацію офіцерам розвідки нижчих штабів (<i>submit information requirements to battalion or brigade intelligence staff officer</i>)

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



Продовження табл. 3

Планування ведення воєнних дій (Operations Process)		Цикл об'єднаного таргетування (Joint Targeting Cycle)	Методологія таргетування (D3A)	Процес прийняття військових рішень (MDMP)	Завдання вогневої підтримки (Fire Support Task)
Перманентне оцінювання (Continuous Assessment)	Оцінювання (Assess)	Бойове оцінювання (Combat Assessment)	Виявити (Detect)	Видання наказів (Orders Production)	- Виконати план збирання інформації (execute information collection plan); - оновити вимоги до інформації у міру надходження відповідей (update information requirements as they are answered); - оновити список критичних цілей, матрицю управління завданням шкоди, матрицю синхронізації таргетування (update the HPTL, AGM, and TSM); - оновити завдання ВгП (update fire support tasks); - оновити асоційовані показники продуктивності і результативності (update associated MOP and MOE)
	Виконання (Execute)		Вплинути (Deliver)		Виконати завдання ВгП відповідно до матриці управління завданням шкоди та матриці синхронізації таргетування (execute fire support tasks in accordance with the AGM and the TSM)
	Підготовка (Prepare)		Оцінити (Assess)		- Виконати план збирання інформації (execute information collection plan); - оцінити виконання завдань за показниками продуктивності (assess task accomplishment – (as determined by measures of performance); - оцінити ефекти за показниками результативності (assess effects – (as determined by measures of effectiveness).

дані сформовано з [16]

Дослідження теорії військового управління армій країн – членів НАТО показало, що завдяки застосуванню методології таргетування можна максимізувати результативність ОВГП в цілому, ВгП (контрбатареїної боротьби, контрвогню) військовими організаційними структурами РВіА та БпС в операціях АК, насамперед створенням та функціонуванням у складі ОВУ нештатних підрозділів – бюро (*bureaus*), рад (*boards*), центрів (*centers*), секцій (*cells*) та робочих груп (*working groups*).

До основних нештатних підрозділів, які забезпечуватимуть застосування методології таргетування під час планування операції АК у цілому та ОВГП зокрема, належать робоча група з таргетування (*targeting working group*) та координаційна рада з таргетування (*targeting coordination board*) [7]. Функціонування зазначених нештатних підрозділів ОВУ прямо буде пов'язано з бойовим ритмом (*battle rhythm*), часові показники якого мають забезпечити проведення оперативних нарад, щоб забезпечити своєчасну координацію паралельних зусиль вищого ОВУ та підпорядкованих штабів щодо застосування методології таргетування для максимізації результативності ВгП в операціях АК.

Щоб максимізувати функціонування робочої групи і координаційної ради з таргетування в ОВУ рівня АК, функції та завдання розподіляють між службовими особами і структурними підрозділами. На підставі результатів аналізу доктринального забезпечення армій країн – членів НАТО встановлено, що основними службовими особами, які виконуватимуть певні функції та завдання із застосування методології таргетування в цілому та ОВУ рівня АК, є:

- командир військової організаційної структури;
- начальник штабу;
- координатор з вогневої підтримки;
- начальник розвідувального управління;
- начальник підрозділу планування поточних операцій;
- начальник підрозділу планування майбутніх операцій;
- начальник відділу напрямків;
- начальник підрозділу логістики;
- начальник інформаційно-аналітичної групи;
- начальник підрозділу радіоелектронної боротьби;
- офіцер хімічного, біологічного і ядерного захисту;
- начальник підрозділу цивільно-військового співробітництва;
- юридичний радник.

Для функціонування робочої групи з таргетування (*targeting working group*) командир АК призначає службову особу, яка здійснює керівництво і стежить, щоб службові особи зосереджувалися на місії підрозділу (*unit mission*), намірах командира (*commander's intent*), вказівках та пріоритетах з таргетування (*targeting guidance, and targeting priorities*), які визначив командир. Залежно від стилю роботи командира, завдань, які будуть покладені на ОВУ рівня АК, робочу групу з таргетування може очолювати начальник підрозділу планування ведення воєнних дій (*G-3 Operations*), начальник штабу (*Chief of Staff*), координатор з вогневої підтримки (*Fires Support Coordinator*) або офіцер з



таргетування (*Targeting Officer*). Проте аналіз доктринального забезпечення армій країн – членів НАТО показав, що зазвичай керівництво робочою групою з таргетування делегує координатору з вогневої підтримки (*Fires Support Coordinator*) – офіцеру польової артилерії (*field artillery officer*) [6, 7, 9, 10].

Метою функціонування робочої групи з таргетування є розроблення варіантів дій для командира. В ході проведення оперативних нарад службові особи зі складу робочої групи з таргетування можуть розробляти дії на випадок надзвичайних ситуацій, обговорювати летальні та нелетальні можливості (спроможності), опрацьовувати пропозиції для прийняття рішення про застосування найкращих засобів ОВГП у цілому, а також військовими організаційними структурами РВіА та БпС для досягнення бажаних ефектів (*desired effects*) у ході ведення операції АК. Під час проведення оперативних нарад робочої групи з таргетування службові особи мають обговорювати нову інформацію, визначати її вплив на зміни до попереднього розуміння, а в разі потреби – оновлювати затверджені плани.

В цілому основними обов'язками робочої групи з таргетування під керівництвом координатора з вогневої підтримки, які будуть внесені до стандартних операційних процедур функціонування ОВУ рівня АК, можна вважати:

- передання нижчим ланкам вказівок командира щодо таргетування та призначення пріоритетів (*disseminate the commander's targeting guidance and priorities*);
- консолідацію, усунення суперечностей та визначення пріоритетності вогневого впливу по цілях від підпорядкованих і підтримувальних команд, бойових підрозділів, штабів та інших ОВУ (*consolidate, deconflict, and prioritize target nominations from subordinate and supporting commands, warfighting functions, staff sections, and other agencies*);
- синхронізацію летальних і нелетальних можливостей та ефектів, щоб забезпечити узгодженість вогневого впливу по визначених цілях для ведення воєнних дій вищим ОВУ, сприяння виконанню завдань підпорядкованими військовими організаційними структурами (*synchronize the lethal and nonlethal capabilities and effects to ensure target engagement remains nested with higher HQ objectives and is supportive to subordinated commands*);
- синхронізацію вимог до виявлення та збирання необхідної інформації (*synchronize detection and collection requirements with the collection manager*);
- визначення можливостей ВОргС, які виконуватимуть завдання з ОВГП (*identify delivery capabilities*);
- ведення та оновлення списку критичних цілей (*high-payoff target list*), списку потенційних цілей (*candidate target list*), списку об'єктів, заборонених для вогневого впливу (*no-strike list*), списку цілей обмежених до вогневого впливу (*restricted target list*) та інших відповідних списків, пов'язаних із призначенням цілей.

Координаційна рада з таргетування (*The targeting coordination board*) – це тимчасовий підрозділ на рівні начальників або ключових службових осіб ОВУ, як правило, на чолі з командиром АК або уповноваженою особою (*chaired by the commander or delegated authority*). Як і робоча група з таргетування (*targeting*

working group), координаційна рада з таргетування для підвищення результативності ОВгП в операціях АК має функціонувати відповідно до бойового ритму (*battle rhythm*).

В цілому координаційна рада з таргетування під керівництвом командира матиме такі основні обов'язки, внесені до стандартних операційних процедур функціонування ОВУ рівня АК:

- перегляд визначених командиром АК заходів таргетування на оперативному рівні, оцінювання та визначення прогресу у досягненні мети ведення воєнних дій (*review operational-level targeting, assessment and progress towards the commander's objectives*);
- затвердження пріоритетів з таргетування, ефектів та цілей, які необхідно включити до списку об'єктів, заборонених для вогневого впливу, списку цілей обмежених до вогневого впливу та списку критичних цілей (*approve targeting priorities, effects, and targets for inclusion on the NSL, RTL/JTL, and HPTL*);
- перегляд та забезпечення синхронізації зусиль із таргетування з порядком застосування військових організаційних структур відповідно до схеми їх маневру в операції (бойових діях) (*review and ensure targeting efforts are synchronized with ground scheme of maneuver*);
- затвердження розподілу та пріоритетності ресурсів (виявлення і вогневого впливу) для підтримки таргетування (*approve allocation and priority of resources (collection and delivery) in support of targeting*);
- надання вказівок щодо таргетування, пріоритетності зусиль та визначення пріоритетів для динамічного таргетування (*provide the commander's targeting guidance, priority of effort, priorities for dynamic targeting*).

Результати аналізу доктринального забезпечення армій країн – членів НАТО показали, що для максимізації результативності ОВгП в операціях завдяки застосуванню методології таргетування в ОВУ рівня АК додатково потрібно створити робочу групу з оцінювання (*assessment working group*) із завданням у межах бойового ритму (*battle rhythm*) оцінювати зміни в оперативному середовищі та робити висновки про досягнення ефектів, пов'язаних з оперативними цілями (*operational objectives*). Як правило, оперативну нараду робочої групи з оцінювання проводять у ході ведення воєнних дій, а її роботу планують до початку функціонування робочої групи з таргетування за наступним циклом таргетування. Це гарантує, що структурний підрозділ з таргетування (*the targeting team*) матиме найсвіжіші дані з оцінювання оперативного середовища (*operational environment*), що дасть змогу зрозуміти наявність/відсутність прогресу в досягненні оперативних цілей (*operational objectives*).

Службові особи підрозділу з таргетування теж мають брати участь у робочій групі з оцінювання як експерти з питань застосування та оцінювання впливу відповідних ефектів на оперативне середовище. Щоб максимізувати результативність виконання завдань ОВгП, робочій групі з оцінювання мають бути надані такі дані:

- висновки з поточного оцінювання складу та розташування противника (*current assessment of enemy composition and disposition*);



- висновки з оцінювання зібраної розвідувальної інформації протягом оцінюваного циклу таргетування (*assessment of intelligence collection operations during the assessed targeting cycle*);

- усі дані, отримані за результатами бойового оцінювання в ході оцінюваного циклу таргетування (*all portions of the combat assessment from the assessed targeting cycle*);

- релевантні результати аналізу розвідувальних даних про ефекти, створені під час оцінюваного циклу таргетування, які, можливо, не привели до вимірюваних результатів (*relevant Intelligence Analysis of effects created during the assessed targeting cycle that may not have resulted in measurable battle damage assessment – BDA*);

- дані від ВОРГС, які будуть оцінювати заплановані та досягнуті ефекти за оцінюваний цикл таргетування (*Supporting organizations must provide an assessment of their planned and executed effects for the assessed targeting cycle*).

Водночас усі структурні підрозділи ОВУ мають надати робочій групі з оцінювання висновки з оцінювання своїх запланованих і досягнутих ефектів (*planned and executed effects*) за оцінюваний цикл таргетування. Якщо час обмежений, результати оцінювання мають включати як мінімум такі складові:

- завдання шкоди противнику (*Fires*);
- маневр (*Maneuver*);
- розвідка (*Intelligence*);
- підтримка (*Sustainment*).

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, розгляд застосування методології таргетування для максимізації результативності ОВГП у цілому та ВГП (контрбатареїної боротьби, контрвогню) РВіА та БпС в операціях АК, яку застосовують військові фахівці армій країн – членів НАТО, дав змогу встановити, що в ОВУ рівня АК потрібно створити нештатні підрозділи: координаційну робочу групу з таргетування (*targeting working group*), координаційну раду з таргетування (*targeting coordination board*) та робочу групу з оцінювання (*assessment working group*). Зважаючи на положення доктринального забезпечення армій країн – членів НАТО, зазначені нештатні підрозділи функціонуватимуть на рівні АК як для досягнення мети ОВГП, так і ВГП (контрбатареїної боротьби, контрвогню).

На думку академічної спільноти Національного університету оборони України та Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, застосування методології таргетування, яка базується на функціях сталого циклу “вирішити (*decide*), виявити (*detect*), вплинути (*deliver*), оцінити (*assess*)”, доцільне для максимізації результативності ОВГП в цілому та ВГП (контрбатареїної боротьби, контрвогню) РВіА та БпС під час планування ведення воєнних дій за кроками процесу прийняття військових рішень (в теорії військового управління армій країн – членів НАТО – MDMP) ВОРГС рівня батальйону, бригади, корпусу. Водночас не виключено, що ОВУ рівня АК під час заходів оперативного планування ведення воєнних дій буде застосовувати цикл об’єднаного таргетування (*Joint Targeting Cycle*). Як під час застосування методології таргетування ДЗА, так і під час циклу об’єднаного таргетування (*Joint Targeting Cycle*) службові особи ОВУ рівня АК в цілому та центру ОВГП мають бути готовими до застосування динамічного таргетування (*Dynamic Targeting*).

Розглянуті у статті положення з теорії військового управління за аспектом застосування методології таргетування пропонуємо застосовувати в ОВУ для максимізації результативності ОВГП у цілому і ВГП (контрбатареїної боротьби, контрвогню) РВіА та БпС зокрема в різних формах ведення воєнних дій під час відсічі та стримування широкомасштабної збройної агресії РФ проти України, а також для розроблення доктринального забезпечення в теорії військового управління Збройних Сил України та Національної гвардії України.

Автори сподіваються, що матеріали статті будуть корисними для курсантів, слухачів, наукових та науково-педагогічних працівників, ад'юнктів і докторантів Національного університету оборони України, Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного та інших вищих військових навчальних закладів, і запрошують до дискусії службових осіб ОВУ (штабів) ЗС України та інших складових сил оборони України, наукових працівників наукових установ, щоб виробити конструктивні ідеї, які дадуть змогу сформулювати сучасну теорію максимізації результативності ОВГП в операціях (бою) у цілому та ВГП (контрбатареїної боротьби, контрвогню) РВіА та БпС зокрема завдяки впровадженню методології таргетування у процес функціонування структурних підрозділів, які відповідають за планування, координацію та синхронізацію ОВГП в операціях АК.

Список використаних джерел:

- [1] Головченко, О., Шевцов, Р., Полоз, О., Яриш, Є., Довгорука, В., & Заїка, С. (2024). АНАЛІЗ ЗДОБУТИХ УРОКІВ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ АРТИЛЕРІЄЮ ПІД ЧАС ВІДСІЧІ ШИРОКОМАСШТАБНОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ У 2022–2023 РОКАХ ЗА АСПЕКТОМ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВЕДЕННЯ КОНТРВОГНЮ. *Grail of Science*, (39), 215–224. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.10.05.2024.031>
- [2] Головченко, О., Голіней, О., Шевцов, Р., & Мурай, О. (2025). ТЕОРІЯ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ: ЗІТКНЕННЯ ЦИВІЛІЗАЦІЙ. *Collection of Scientific Papers «ЛЮГОС»*, (April 4, 2025; Paris, France), 131–134. <https://doi.org/10.36074/logos-04.04.2025.026>
- [3] Головченко, О., Стецюк, Р., & Лісогор, Б. (2024). АНАЛІЗ ЗДОБУТИХ УРОКІВ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ РОЗВІДУВАЛЬНО-ВОГНЕВИМИ КОМПЛЕКСАМИ ПІД ЧАС ВІДСІЧІ ТА СТРИМУВАННЯ ШИРОКОМАСШТАБНОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ. *Grail of Science*, (37), 114–121. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.15.03.2024.019>
- [4] КОНТЕНТ-АНАЛІЗ УРОКІВ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ В НАГІРНОМУ КАРАБАСІ ЩОДО ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ АЗЕРБАЙДЖАНУ В НАСТУПАЛЬНИХ ДІЯХ. (2021). *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: військові та технічні науки*, 84(1), 86–99. <https://doi.org/10.32453/3.v84i1.805>
- [5] Головченко, О., Іщенко, О., & Линок, Н. (2021). ЗДОБУТІ УРОКИ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ АРТИЛЕРІЙСЬКИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ В ХОДІ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ НА СХОДІ УКРАЇНИ ЗА АСПЕКТОМ ЖИВУЧОСТІ В 2014–2015 РОКАХ. *Воєнно-історичний вісник*, 39(1), 82–96. <https://doi.org/10.33099/2707-1383-2021-39-1-82-96>
- [6] Головченко, О., Ріман, О., Репіло, Ю., Лихольот, О., Шевцов, Р., Іщенко, О., Дем'янюк, А., Линок, Н., Голіней, О., & Шевченко, О. (2026). ВПРОВАДЖЕННЯ ВІДНОСИН ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ, ПРИЙНЯТИХ У ТЕОРІЇ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ АРМІЙ КРАЇН – ЧЛЕНІВ НАТО, ДЛЯ МАКСИМІЗАЦІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ



- ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦЕНТРУ ОБ'ЄДНАНОЇ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ АРМІЙСЬКОГО КОРПУСУ. *Grail of Science*, (65), 580–601. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.03.04.2026.064>
- [7] Головченко, О., Ріман, О., Мусієнко, С. ., Шевченко, О. ., Линок, Н., & Вощелев, С. (2026). ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ТАРГЕТУВАННЯ ПІД ЧАС ПЛАНУВАННЯ ОПЕРАЦІЙ АРМІЙСЬКОГО КОРПУСУ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АНАЛІЗУ СТАНДАРТІВ НАТО. *Grail of Science*, (63), 546–557. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.06.03.2026.060>
- [8] Лихольот, О. В., Головченко, О. В., & Дем'янюк, А. В. (2025). МЕТОДИКА ПЛАНУВАННЯ ЗОСЕРЕДЖЕНОГО ВОГНЕВОГО УДАРУ ПІД ЧАС ПЛАНУВАННЯ ОБ'ЄДНАНОЇ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ У СУЧАСНИХ ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ. *Науковий вісник Київського інституту Національної гвардії України*, (2), 105–124. <https://doi.org/10.59226/2786-6920.2.2025.105-124>
- [9] Репіло, Ю., Головченко, О., & Линок, Н. (2025). ДИНАМІЧНЕ ТАРГЕТУВАННЯ В ОПЕРАЦІЯХ ВІДПОВІДНО ДО ПОЛОЖЕНЬ ТЕОРІЇ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ АРМІЙ КРАЇН-ЧЛЕНІВ НАТО. *Grail of Science*, (60), 492–494. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.26.12.2025.051>
- [10] Головченко, О., Клименко, Ю., & Поліщук, В. (2025). МЕТОДОЛОГІЯ ТАРГЕТУВАННЯ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ТЕОРІЇ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ США. *Collection of Scientific Papers «ΛΟΓΟΣ»*, (February 14, 2025; Boston, USA), 98–107. <https://doi.org/10.36074/logos-14.02.2025.021>
- [11] Репіло, Ю., Ріман, О., Головченко, О., Родіонов, Е., Кіслов, М., & Клименко, Ю. (2025). АНАЛІЗ СИСТЕМИ ПОГЛЯДІВ І ПОЛОЖЕНЬ, ПРИЙНЯТИХ У ДОКТРИНАЛЬНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАТО ЩОДО ПЛАНУВАННЯ ОБ'ЄДНАНОЇ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ В ОПЕРАЦІЯХ. *Grail of Science*, (48), 234–245. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.10.01.2025.027>
- [12] Головченко, О., Шевцов, Р., Вощелев, С., Мурай, О., Довгоруц, В., & Заїка, С. (2024). СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОГО АПАРАТУ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В ОПЕРАЦІЯХ (ДІЯХ). *Grail of Science*, (45), 308–321. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.01.11.2024.040>
- [13] Holovchenko, O., Murai, O., & Kostenko, A. (2024). TENDENCIES TO MAXIMIZING THE EFFECTIVENESS OF FIRE SUPPORT AND COUNTERFIRE WHICH IS CONDUCTED BY AN ARTILLERY BRIGADE IN LARGE-SCALE OPERATIONS. *Collection of Scientific Papers «ΛΟΓΟΣ»*, (September 20, 2024; Paris, France), 103–106. <https://doi.org/10.36074/logos-20.09.2024.019>
- [14] Holovchenko, O., Shevtsov, R., Lykholot, O., Lynok, N., Poloz, O., & Yarysh, Y. (2024). Analysis of the main methods of planning and conducting counterfire by military artillery formations adopted in the armies of NATO member states. *Social Development and Security*, 14(4), 181–193. <https://doi.org/10.33445/sds.2024.14.4.15>
- [15] Головченко, О. (2024). ВОГНЕВА ПІДТРИМКА ЯК ЗМІНА ПАРАДИГМИ ПЛАНУВАННЯ ТА ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ ВІЙСЬКОВИМИ ФОРМУВАННЯМИ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ В ОПЕРАЦІЯХ (ДІЯХ). *Grail of Science*, (40), 226–234. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.07.06.2024.035>
- [16] Репіло, Ю. ., Головченко, О., Ріман, О. ., & Іщенко, О. . (2024). Використання таргетування для максимізації результативності вогневої підтримки силами і засобами ракетних військ і артилерії в операціях. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*, 49(1), 59–68. <https://doi.org/10.33099/2311-7249/2024-49-1-59-68>
- [17] Головченко, О., & Довгаль, В. (2024). ОБҐРУНТУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ТА КРИТЕРІЇВ ВОГНЕВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ В ОПЕРАЦІЇ ОПЕРАТИВНОГО ОБ'ЄДНАННЯ. *Grail of Science*, (37), 122–129. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.15.03.2024.020>

- [18] Головченко, О., Шевцов, Р., Довгаль, В., & Кирилін, В. (2024). ПОГЛЯДИ НА ПЛАНУВАННЯ ВЕДЕННЯ ВОЄННИХ ДІЙ ОПЕРАТИВНИМ ОБ'ЄДНАННЯМ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АНАЛІЗУ ДОКТРИНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АРМІЙ КРАЇН-ЧЛЕНІВ НАТО. *Grail of Science*, (36), 131–138. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.16.02.2024.018>
- [19] Ріман, О., Головченко, О., Шевцов, Р., Іщенко, О., Лихольот, О., & Родіонов, Е. (2024). ПІДВИЩЕННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ РАКЕТНИМИ ВІЙСЬКАМИ І АРТИЛЕРІЄЮ В ОПЕРАЦІЯХ (ДІЯХ) ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИКЛУ ТАРГЕТУВАННЯ У ПРОЦЕС ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ. *Grail of Science*, (35), 114–121. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.01.2024.019>
- [20] Пшава Д., Вдовенко, О., & Головченко, О. (2023). ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ВЕДЕННЯ КОНТРБАТАРЕЙНОЇ БОРОТЬБИ В ОПЕРАЦІЇ НА ПІДСТАВІ АНАЛІЗУ ТЕОРІЇ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ АРМІЙ КРАЇН – ЧЛЕНІВ НАТО. *Grail of Science*, (30), 110–118. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.04.08.2023.016>
- [21] Репіло, Ю., & Головченко, О. (2023). АНАЛІЗ БАЗОВИХ КОНЦЕПЦІЙ І ПОНЯТЬ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ АРТИЛЕРІЙСЬКИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ В БОЮ АРМІЙ КРАЇН НАТО. *Grail of Science*, (27), 209–211. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.05.2023.030>
- [22] Горбенко, В., Кучинська, А., & Гудим, В. (2023). ОСОБЛИВОСТІ ТАРГЕТИНГУ В СУЧАСНИХ ОБ'ЄДНАНИХ ТА МАЙБУТНІХ БАГАТОДОМЕННИХ ОПЕРАЦІЯХ. *Повітряна міць України*, 2(5), 10–16. <https://doi.org/10.33099/2786-7714-2023-2-5-10-16>
- [23] Клят, Ю., Семененко, О., Машкін, О., Пономаренко, О., Челкован, В., Машталір, В., & Романенко, Є. (2025). Аналіз підходів до визначення вогневих можливостей угруповань військ та пропозиції щодо їх удосконалення. *Міжнародний науковий журнал «Military Science»*, 2(4), 246–253. <https://doi.org/10.62524/msj.2024.2.4.21>

CORPS TARGETING – AN ANALYSIS OF NATO STANAG AND FIELD MANUAL NO. 3-60 ARMY TARGETING

Oleg Golovchenko

Ph.D, Professor of the Department of Missile Troops and Artillery
National Defence University of Ukraine, Ukraine

Serhii Zhuk

Master Degree, Commandant of the Institute of Missile Troops and Artillery
Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy, Ukraine

Roman Shevtsov

Ph.D., Associate Professor of the Department of Missile Troops and Artillery
National Defence University of Ukraine, Ukraine

Olexander Poloz

Ph.D, Professor of the Department of Artillery
Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy, Ukraine

Oleksii Ishchenko

Ph.D., Associate Professor of the Department of Missile Troops and Artillery
National Defence University of Ukraine, Ukraine

Andrii Demianiuk

Ph.D., Associate Professor of the Department of Missile Troops and Artillery
National Defence University of Ukraine, Ukraine

Stanislav Voshchelev

Postgraduate Student of the Department of Missile Troops and Artillery
National Defence University of Ukraine, Ukraine

**Nazar Lynok**

Postgraduate Student of the Command Control Department

*National Defence University of Ukraine, Ukraine***Vadim Chepiga**

Student of higher education of the Command and Staff Institute of Troops (Forces)

Employment

*National Defence University of Ukraine, Ukraine***Oleksandr Dudka**

Student of higher education of the Command and Staff Institute of Troops (Forces)

Employment

National Defence University of Ukraine, Ukraine

Summary. *An analysis of NATO standards and the doctrinal frameworks of the armed forces of NATO member countries has shown that the application of a targeting methodology based on the continuous cycle of “decide, detect, deliver, assess” is appropriate for maximizing the effectiveness of joint fire support and fire support (counterbattery fire, counterfire) provided by missile forces, artillery, and unmanned systems during the planning of military operations in accordance with the MDMP steps by military organizational structures at the battalion, brigade, and corps levels. At the same time, it cannot be ruled out that an army corps-level military command will apply the Joint Targeting Cycle during operational planning of military operations. Both when applying the D3A targeting methodology and during the Joint Targeting Cycle, officers of the army corps-level staff and the Joint Fire Support Center must be prepared to employ Dynamic Targeting.*

Keywords: *analysis; targeting; joint fire support; fire support; counterfire; counterbattery and counter mortar fire; campaign; Army Corps; NATO.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.077

МЕТОДИКА АДАПТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ДО МИРНОГО ЖИТТЯ

Зуб Андрій Андрійович

старший науковий співробітник

Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз Служби безпеки України, Україна

Анотація. У статті розглянуто методику адаптації військовослужбовців до мирного життя. Встановлено, що через війну в Україні для врегулювання військових конфліктів було мобілізовано велику кількість військовослужбовців та призовників. Як і в інших військових відрядженнях, участь у війнах та захист власної країни призводить до психологічної травми у солдатів, яка може проявлятися у вигляді психічних розладів та труднощів з реінтеграцією в цивільне суспільство після повернення із зони бойових дій. Доведено, що адаптація відіграє важливу роль у соціальній роботі. З одного боку, вона характеризує процес взаємодії між клієнтами та їхнім соціальним оточенням, а з іншого боку, являє собою конкретний результат соціальної роботи, який може служити критерієм її ефективності.

Ключові слова: психологічна травма; мирне життя; військовослужбовці; адаптація.

Постановка проблеми. Війна залишає глибокі шрами на людській психіці, що робить повернення до мирного життя справді важким. Післявоєнна психологічна адаптація – це складний процес, який вимагає часу, підтримки та професійної допомоги. Солдати, цивільне населення, ті, хто вижив під час окупації, біженці та їхні родини стикаються з унікальними викликами на шляху до одужання. Більшість військовослужбовців психологічно не здатні самостійно реінтегруватися в соціальну мережу та норми цивільного життя, що потребує спеціалізованої соціально-психологічної підтримки. Ця форма соціально-психологічної реабілітації спрямована на відновлення втрачених або ослаблених розумових здібностей та здоров'я військовослужбовців. Соціальна реінтеграція військовослужбовців відбувається як безпосередньо в межах Збройних Сил України, так і в суспільстві в цілому. Вкрай важливо, щоб військовослужбовці якомога швидше реінтегрувалися в суспільство та почувалися комфортно після повернення з бойового розгортання. Не менш важливим є врахування психологічного стану військовослужбовців, оскільки це може впливати на самооцінку та настрій наших захисників. Особливо варто зазначити, що військовослужбовці мають високорозвинені розумові здібності, такі як судження та оцінка. Однак вони також можуть відчувати зниження емоційного досвіду та звуження свого кругозору.



Аналіз досліджень та публікацій. Важливі аспекти адаптації військовослужбовців до мирного життя розглядали такі вчені: Ю.Б. Ірхін, В.Є. Клеван, К.М. Куркова, Л.В. Луценко-Миськів, О. Орловська. Загалом, можна сказати, що розуміння ролі адаптації військовослужбовців до життя в рідній країні значно зросло за останні роки. Тим не менш, деякі аспекти в цій галузі залишаються недостатньо дослідженими з соціально-психологічної точки зору, зокрема врахування психологічних факторів у подоланні проблем адаптації.

Мета роботи – дослідження соціальних та психологічних аспектів адаптації військовослужбовців до мирного життя.

Виклад основного матеріалу. Війна в Україні призвела до різкого зростання кількості ветеранів, що становить понад 1,3 мільйони осіб станом на 2024 рік. Ця ситуація підкреслює необхідність вивчення унікального досвіду військовослужбовців та перспектив для забезпечення їхньої успішної реінтеграції до цивільного життя [2, с. 581-58].

Війна в Україні призвела до значних втрат серед військовослужбовців та серйозних соціально-психологічних наслідків. Тисячі солдатів загинули або отримали поранення, залишивши їхні родини без підтримки чи захисту. Повернення поранених та тих, хто вижив, до цивільного життя вимагає спеціалізованої підтримки та реабілітації

Військовослужбовці часто стикаються з браком належної медичної та психологічної допомоги. Вони стикаються з труднощами у пошуку роботи, оскільки багато хто не має необхідної кваліфікації для роботи в цивільному секторі. Соціальна ізоляція та відчуженість від суспільства стають постійними супутниками для багатьох ветеранів. Сім'ї військовослужбовців також потребують психологічної підтримки, щоб адаптуватися до нових обставин. Суспільство не завжди готове прийняти та зрозуміти потреби солдатів, які повертаються.

Адаптація військовослужбовців – це процес пристосування особистості до нових умов існування у соціальному середовищі через опанування нормами поведінки, пристосування до вимог суспільства, в процесі чого відбувається узгодження між вимогами і очікуваннями соціуму стосовно людини та її реальною поведінкою, і між можливостями людини та реаліями соціального середовища, в якому вона перебуває» [4, с. 45].

Адаптація після війни не означає повернення до старого життя, а радше створення нового, яке враховує пережитий досвід. Психологічна адаптація вимагає часу, незалежності та готовності прийняти допомогу. Травма змінює людину, але це не означає, що життя не може бути повноцінним і щасливим – воно просто стає іншим, сповненим нового сенсу та мети. Війна фундаментально змінює функціонування нашої психіки та нервової системи. Під постійною загрозою активується режим виживання – людина живе в стані хронічної напруги, тіло мобілізує всі ресурси для захисту. Мозок перебудовується, і пріоритетом стає виживання, а не планування майбутнього чи емоційні роздуми.

Індивідуальні та особистісні особливості, а також життєві умови, в яких опиняються військовослужбовці і їхні родини, зумовлюють своєрідність соціально-психологічної адаптації. Знання цих характеристик дозволяє обґрунтовано вибирати та застосовувати соціально-психологічні моделі,

психотехнології та специфічні психологічні методи для підтримки військовослужбовців та їхніх сімей у подоланні труднощів адаптації. Використання методів соціально-психологічної підтримки полегшує та прискорює адаптацію військовослужбовців до змінених умов життя та праці в цивільному житті та сприяє зміцненню соціально-психологічного клімату в сім'ях, що позитивно впливає на загальне психологічне благополуччя військовослужбовців [1, с. 737].

Розгляд психологічних аспектів адаптації військовослужбовців до цивільного життя включає:

- по-перше, системний аналіз процесу соціально-психологічної адаптації військовослужбовців та їхніх сімей для виявлення проблем та труднощів адаптації, що виникають;
- по-друге, розробку соціально-психологічних технологій для продуктивної індивідуальної та групової психологічної підтримки тих, хто проходить процес адаптації;
- по-третє, оцінку ефективності цих методів [1, с. 737].

Забезпечення успішної інтеграції ветеранів у цивільне життя залежить від ефективної реалізації програм у таких ключових сферах як освіта, професійна перепідготовка, правова підтримка, психологічна допомога та соціально-економічна інтеграція. Спільні зусилля уряду, державного сектору та міжнародних партнерів можуть значно підвищити ефективність цих програм та сприяти плавному переходу військовослужбовців від бойових дій до цивільного життя. Ключ до успіху полягає не лише в розробці необхідних програм та ініціатив, а й у забезпеченні їх доступності та адаптивності до індивідуальних потреб кожного ветерана. Врахування унікального досвіду та особистих особливостей ветеранів сприяє розробці більш цілеспрямованих та ефективних програм. Особливу увагу слід приділяти соціальній підтримці та громадському розумінню ветеранів, а також удосконаленню правової бази для захисту їхніх прав та інтересів. Це створює міцну основу для їхньої успішної соціальної реінтеграції [3, с. 314].

Висновки та пропозиції. Отже, соціальна та професійна адаптація військовослужбовців у цивільне життя – це активний процес адаптації до нових соціальних умов у цивільному середовищі з ринково-орієнтованими відносинами. Цей процес включає вивчення норм і правил цього середовища, здобуття професії чи спеціалізації, відстоювання своїх прав, включаючи право на працю, та успішне облаштування в нових життєвих обставинах. Кожному військовослужбовцю потрібен час, щоб адаптуватися до цивільного життя. Сім'ї можуть зіткнутися з труднощами протягом першого місяця після повернення військовослужбовця додому. Це може призвести до неочікуваних фізичних, емоційних та поведінкових реакцій. Такі реакції є нормальною частиною процесу адаптації, і більшість військовослужбовців, які повертаються, успішно переходять до цивільного життя.

Список використаних джерел:

- [1] Ірхін Ю. Б. Психологічні аспекти адаптації військових до мирного життя після служби. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. 2024. № 8. С. 729-739.



- [2] Клеван В. Є. Соціально-психологічна адаптація військовослужбовців: стан і перспективи. *Актуальні проблеми сучасної науки в дослідженнях молодих учених, курсантів та студентів* : тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 16 трав. 2025 р.) / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ ; Нац. акад. правових наук України. Вінниця : ХНУВС, 2025. С. 580-584.
- [3] Куркова К. М., Луценко-Миськів Л. В. Соціальна адаптація військовослужбовців у післявоєнний період. *Право та державне управління*. 2024. №1. С. 309-316.
- [4] Орловська О. Особливості адаптації військовослужбовців до умов цивільного життя. *Молодий вчений*. 2019. №72. С. 45-49.

CURRENT STATUS AND PROSPECTS OF REGULATION OF MILITARY SERVICE IN UKRAINE

Andrii Zub

senior scientist

*Ukrainian Research Institute of Special Equipment and Forensic Science
of the Security Service of Ukraine, Ukraine*

Summary. *The article examines the methodology for adapting military personnel to civilian life. It has been established that due to the war in Ukraine, a large number of military personnel and conscripts were mobilized to resolve military conflicts. As in other military missions, participation in wars and the defense of one's own country leads to psychological trauma in soldiers, which can manifest itself in the form of mental disorders and difficulties with reintegration into civilian society after returning from the combat zone. It has been proven that adaptation plays an important role in social work. On the one hand, it characterizes the process of interaction between clients and their social environment, and on the other hand, it is a specific result of social work, which can serve as a criterion for its effectiveness.*

Keywords: *psychological trauma; peaceful life; military personnel; adaptation.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.078

РОЛЬ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ У ВОЄННОМУ КОНФЛІКТІ

Ковальов Костянтин Євгенович

старший науковий співробітник

Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз Служби безпеки України, Україна

Анотація. Збройні Сили України (далі – ЗСУ) – це оплот нації, викуваний у полум’ї незалежності та відточений у сучасних конфліктах. Створені після розпаду Радянського Союзу в 1991 році, ЗСУ пройшли через бурхливе минуле та перетворилися на професійну військову силу, що складається з армії, повітряних сил, флоту та нових підрозділів, таких як безпілотники. До 2027 року чисельність особового складу ЗСУ, за прогнозами, сягне приблизно від 880 000 до 990 000 осіб. ЗСУ не лише захищають кордон, але й символізують незламний дух українського народу, який подолав реформи, війну та глобальні виклики. Розвиток Збройних Сил України являє собою перехід від радянської епохи до сучасного оборонного механізму, що характеризується численними важливими віхами, включаючи Контртерористичні операції/Операції об’єднаних сил (АТО/ООС) з 2014 по 2022 рік та повномасштабне вторгнення Росії в Україну у 2022 році. Поточний стан ЗСУ відображає високоінтенсивні бойові операції, що включають понад 61 000 боїв та прогнозовані великі втрати противника. ЗСУ інтегрують міжнародну підтримку з акцентом на розвиток особового складу та підвищення морального духу.

Ключові слова: воєнний конфлікт, воєнний стан, ЗСУ, армія, бойові операції.

Постановка проблеми. Вторгнення Росії в Україну та подальші й нинішні військові успіхи продемонстрували, що гнучкі та адаптивні командири можуть перемогти краще оснащеного супротивника. Коли Україна проголосила свою незалежність у 1991 році, вона зіткнулася з викликом створення власної армії з залишків радянської спадщини – величезного, але фрагментованого військового апарату. На той час країна могла похвалитися понад 700 000 солдатів, третім за величиною ядерним арсеналом у світі та військово-морським флотом, який затьмарював багатьох її сусідів. Цей перехід не був без труднощів: хаос розпаду Радянського Союзу змінився масовим виведенням військ, демілітаризацією та першими спробами національних реформ – подібно до складання пазла з фрагментів іноземної картини. Перші роки незалежності ознаменувалися скороченням чисельності: до 1997 року українські збройні сили були скорочені до 400 000 особового складу, а ядерна зброя була передана Росії в обмін на гарантії безпеки – крок, який пізніше виявився ілюзорним. Реформи набрали обертів у 2000-х роках, зосереджуючись на побудові професійної армії. Однак справжнім каталізатором став анексія Криму та війна на Донбасі у 2014 році. Непідготовлені до повномасштабного



конфлікту, Збройні Сили України стали символом опору, повстаючи, як фенікс з попелу, та залучаючи добровольців і міжнародну підтримку.

Аналіз досліджень та публікацій. Роль Збройних Сил України у воєнному конфлікті досліджували В.О. Антонов, О.А. Бублик, В.Г. Гриценко, М.С. Турков, О.Є. Цевельов. Разом з тим, в умовах проведення оборонної реформи, питання ролі ЗСУ у воєнному конфлікті залишаються невирішеними.

Мета статті полягає у визначенні ролі Збройних Сил України у воєнному конфлікті.

Виклад основного матеріалу. Оборона держави як вид державної безпеки займає важливе місце у загальній системі національної безпеки, що потребує посилення відповідальності всіх органів державної влади за вирішення проблем, що існують і виникають у цій сфері [5, с. 116].

До 2022 року, з початком повномасштабного вторгнення Росії, Збройні Сили України вже отримали досвід участі в Антитерористичній операції (АТО) та Об'єднаній операції проти Росії (ООС), модернізували системи озброєння та налагодили партнерство з НАТО. Реформи, ініційовані президентами Порошенком і Зеленським, включали узгодження зі стандартами альянсу, створення сил територіальної оборони та покращення кібербезпеки. Цей період, позначений як поразками, так і перемогами, проілюстрував перетворення армії з бюрократії радянських часів на гнучку, мотивовану силу, де кожен солдат є частиною живої історії нації.

Сьогодні ЗСУ є основною оборонною силою країни, відповідальною за захист національного суверенітету, територіальної цілісності та безпеки свого народу. У нинішній воєнній ситуації ЗСУ є не лише військовим щитом країни, але й відіграють вирішальну роль у підтримці стабільності, стримуванні агресії та зміцненні міжнародного статусу України. Їхні оперативні можливості поєднують високий рівень експертизи, передові технології та готовність реагувати на будь-які сучасні воєнні умови.

Так, відповідно до статті 1 Закону України «Про Збройні Сили України», Збройні Сили України забезпечують стримування збройної агресії проти України та відсіч їй, охорону повітряного простору держави та підводного простору у межах територіального моря України у випадках, визначених законом, беруть участь у заходах, спрямованих на боротьбу з тероризмом [4].

До 2025 року українські збройні сили перетворюються на елітні сили, які продовжують розвиватися, щодня накопичуючи нові виклики та досягнення, після трьох років тотальної війни проти Росії. Маючи чисельність від 880 000 до 990 000, це одна з найбільших армій у Європі, з сильним акцентом на мобілізацію та навчання. Бойові операції різко посилилися, минулого року було зареєстровано понад 61 000 зіткнень, в результаті чого українськими військовими було захоплено приблизно 418 000-420 000 російських солдатів, 65 літаків та тисячі одиниць техніки. Ці цифри демонструють надзвичайну стійкість українських військових.

Існують різні проблеми, від зниження морального духу до необхідності підвищення морального духу, про що свідчать петиції про підвищення заробітної плати. Українська армія прагне високоякісної підготовки, а Верховний головнокомандувач наголошує на важливості балансування

бойових дій та тренувань, подібно до того, як оркестр грає під артилерійським вогнем [3].

Цифри втрат ворога вражають. З початку вторгнення російська армія зазнала понад 1,2 мільйона втрат, і це число досягне піку у 2025 році. Це не просто цифра, а свідчення героїчних дій української армії. Хоча українська армія невелика за розміром, вона продовжує утримувати передову завдяки тактиці та підтримці своїх союзників.

Сучасна воєнно-політична обстановка у світі формується під впливом швидкоплинних змін, що відбуваються у системі міжнародних відносин, і їй притаманні суперечності, що спричинені розбіжностями національних інтересів, цілей, позицій держав стосовно шляхів і способів вирішення глобальних, регіональних та внутрішніх проблемних питань [1, с. 221].

Післявоєнна Україна зіткнеться з абсолютно новими реаліями. Для України, чия військова система непридатна для війни 21-го століття, адаптивність, гнучкість та перевага сучасної армії є очевидними. Ранній успіх ЗСУ пов'язаний з відмовою від застарілих методів навчання та підготовки радянської епохи. Роки реформ в українській армії заклали основу для нового досвіду та виховали нове покоління військових лідерів. Вони навчені сучасному інформаційному середовищу та інтегрованим операціям, а також вміють використовувати інформацію для розробки та виконання оперативних планів.

Україні довелося готуватися до масштабного російського вторгнення, повністю усвідомлюючи, що ворог має переважну перевагу в людських ресурсах, технологіях та науці. Україна застосувала непрямую, або асиметричну, стратегію проти цієї атаки. Ця стратегія мала на меті використати слабкі сторони Росії у застосуванні радянської військової теорії. Радянська військова теорія стверджувала, що перемога в звичайній війні залежить від балансу сил, зокрема чисельної та технологічної переваги танків та механізованих підрозділів, переваги в повітрі та переваги ракетно-артилерійського озброєння.

Реакція України, заснована на командно-орієнтованій концепції, забезпечила гнучкість у командуванні та управлінні, а також успіх тактичного розгортання. Глибоке розуміння місцевості також було вирішальним, допомагаючи уповільнити просування росіян, уникнути масштабних битв і зрештою зберегти боєздатність України. Підвищений моральний дух, покращена ситуаційна обізнаність та більш збалансована система логістичного забезпечення підвищили ефективність та стійкість опору, що дозволило успішно атакувати ключові російські елементи, такі як лінії постачання та системи командування та управління [3].

Українська армія не просто захищає свої кордони; вона формує глобальний наратив опору агресії, відіграючи роль маяка надії посеред геополітичної бурі. З початку війни з Росією 2022 року українська армія продемонструвала свою стратегічну глибину завдяки успішним операціям, таким як контрнаступ у Харківській області та напад на Кримський міст. Сили Організації Об'єднаних Націй, включаючи ті, що базуються в Україні такими країнами, як Франція та Велика Британія, зміцнюють роль української армії та позиціонують її як частину ширшої європейської системи безпеки.



Сучасні Збройні Сили України є ключовим елементом системи національної безпеки та оборони. Їхня роль та значення визначаються не лише військовими аспектами, але й глибоко вбудованою у політичну, економічну та соціокультурну структуру країни. Безсумнівно, Збройні Сили України виконують ряд ключових завдань у забезпеченні оборони держави [2, с. 95].

Висновки та пропозиції. Отже, Збройні Сили України – це військова структура, відповідальна за захист держави від збройних загроз. Вони діють відповідно до Конституції України та законів про оборону, мають чітко визначену організаційну структуру. ЗСУ формують основний оборонний щит держави та базуються на системному підході, професіоналізмі та сучасних технологіях. ЗСУ захищають незалежність країни та безпеку всіх громадян. Співпраця між армією та українською оборонною промисловістю, зокрема з виробниками військової техніки, дозволяє швидко модернізувати оборонні можливості та реагувати на нові військові виклики. Сильні ЗСУ означають сильну Україну, і їхня роль є вирішальною для майбутнього держави. Заглядаючи у 2026 рік і далі, ЗСУ стоять на порозі глибокої трансформації, коли інтеграція в НАТО стає реальністю – як міст над прірвою минулого. Плани включають зміцнення кіберзахисту, розширення наступальних можливостей та інвестування у штучний інтелект для боротьби з гібридними загрозами. Хоча міжнародна допомога, забезпечує додаткові ресурси, ключ полягає у внутрішній мотивації, оскільки посилена підтримка може підняти моральний дух.

Список використаних джерел:

- [1] Антонов В. О. Збройні Сили України як найважливіший гарант забезпечення національної безпеки Української держави. *Правова держава*. 2015. №26. С. 219-225.
- [2] Бублик О. А. Збройні Сили України як провідний суб'єкт забезпечення оборони держави *Наукові записки. Серія: Право*. 2024. №15. С. 92-96.
- [3] Герої на сторожі України. Хто і як захищає нашу країну під час війни. URL: <https://www.rbc.ua/rus/news/geroyi-storozhi-ukrayini-hto-i-k-zahishchae-1665678059.html> (дата звернення: 21.05.2026).
- [4] Про Збройні Сили України: Закон України від 06.12.1991 №1934-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1934-12#Text> (дата звернення: 21.05.2026).
- [5] Цевельов О. Є. Складники сил оборони: роль і місце в системі оборони держави. *Держава та регіони. Сер. Держ. упр.* 2021. № 19. С. 115-124.

THE ROLE OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE IN THE MILITARY CONFLICT

Kostiantyn Kovalov

senior scientist

*Ukrainian Research Institute of Special Equipment and Forensic Science
of the Security Service of Ukraine, Ukraine*

Summary. *The Armed Forces of Ukraine (AFU) are the nation's bulwark, forged in the flames of independence and honed in modern conflicts. Created after the collapse of the Soviet Union in*



1991, the AFU has weathered a turbulent past and evolved into a professional military force consisting of an army, air force, navy, and new units such as drones. By 2027, the AFU is projected to have approximately 880,000 to 990,000 personnel. The AFU not only defends the border, but also symbolizes the indomitable spirit of the Ukrainian people, who have overcome reforms, war, and global challenges. The development of the Armed Forces of Ukraine represents a transition from the Soviet era to a modern defense mechanism, characterized by numerous important milestones, including the Counter-Terrorist Operations/Joint Forces Operations (ATO/JOO) from 2014 to 2022 and the full-scale Russian invasion of Ukraine in 2022. The current state of the Armed Forces of Ukraine reflects high-intensity combat operations, including over 61,000 engagements and projected high enemy casualties. The Armed Forces of Ukraine are integrating international support with an emphasis on personnel development and morale enhancement.

Keywords: military conflict, martial law, Armed Forces of Ukraine, army, combat operations.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 26.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.079

СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ВОЄННО- ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ В УМОВАХ РЕСУРСНИХ ОБМЕЖЕНЬ СЕКТОРУ ОБОРОНИ

Гусак Юрій Аркадійович 

доктор військових наук, професор,
професор кафедри інформаційно-аналітичних технологій
Національний університет оборони України, Україна

Панасенко Людмила Іванівна 

канд. екон. наук, доцент,
професор кафедри економіки та фінансового забезпечення
Національний університет оборони України, Україна

Волков Євгеній Віталійович 

викладач кафедри економіки та фінансового забезпечення
Національний університет оборони України, Україна

Анотація. У статті обґрунтовано доцільність застосування статистичних методів прогнозування у воєнно-економічному аналізі як складової інформаційного забезпечення оборонного планування та прийняття управлінських рішень в умовах війни. Показано, що зростання вартості озброєння, військової техніки, матеріально-технічного забезпечення, грошового забезпечення особового складу та експлуатаційних витрат потребує переходу від інтуїтивних оцінок до формалізованих прогнозних процедур. Розкрито сутність точкового та інтервального прогнозування воєнно-економічних показників, систематизовано умови застосування прогнозування на основі середньої, експоненційного згладжування, однофакторної лінійної регресії та аналізу часових рядів. На прикладних розрахунках продемонстровано порядок визначення очікуваних значень і меж можливого відхилення досліджуваного показника. Особливу увагу приділено методичному розмежуванню довірчого інтервалу для середнього значення та прогнозного інтервалу для індивідуального значення показника, що має принципове значення для органів військового управління різних рівнів. Запропоновано методичний підхід до вибору статистичного методу прогнозування залежно від характеру показника, обсягу вихідних даних, наявності факторної залежності, горизонту прогнозування та рівня управлінського ризику. Практичне значення результатів полягає у можливості використання запропонованих положень під час формування прогнозної бази для воєнно-економічного аналізу, бюджетного планування, оцінювання потреб у ресурсах і підготовки управлінських рішень щодо раціонального використання фінансових, матеріальних і часових ресурсів сектору оборони.

Ключові слова: воєнно-економічний аналіз; прогнозування; воєнно-економічні показники; часові ряди; регресійний аналіз; інтервальний прогноз; оборонне планування; ресурсні обмеження.

Постановка проблеми. В умовах повномасштабної збройної агресії проти України питання раціонального використання оборонних ресурсів набуло не лише економічного, а й безпосередньо безпекового значення. Забезпечення боєздатності військ потребує постійного фінансування грошового забезпечення особового складу, закупівлі та експлуатації озброєння і військової техніки, формування запасів, проведення бойової підготовки, відновлення втрат та підтримання логістичних спроможностей. За таких умов помилка у прогнозуванні потреб може призводити або до дефіциту ресурсів у критичний момент, або до нераціонального резервування коштів, які могли б бути спрямовані на інші пріоритетні напрями оборони [1; 3; 4].

Особливість воєнно-економічного аналізу полягає в одночасному врахуванні трьох взаємопов'язаних характеристик: очікуваного воєнного ефекту, витрат на його досягнення та часу, необхідного для реалізації заходу. На відміну від звичайного економічного аналізу, у воєнній сфері рішення часто ухвалюються в умовах обмеженого часу, неповної інформації, високої невизначеності, ризику раптових змін інтенсивності бойових дій і різких коливань потреб у ресурсах.

Сучасна бюджетна ситуація України додатково посилює актуальність дослідження. За даними Міністерства фінансів України, у Державному бюджеті на 2026 рік загальний обсяг видатків на сектор оборони та безпеки визначено на рівні 2 807,1 млрд. грн., або 27,2 % ВВП. Це свідчить про високу ресурсну напруженість оборонного планування та необхідність використання формалізованих методів прогнозування для обґрунтування потреб і визначення меж фінансових ризиків [5; 6].

Отже, наукова проблема полягає у необхідності адаптації статистичних методів прогнозування до завдань воєнно-економічного аналізу з урахуванням специфіки воєнного часу, обмеженості ресурсів, високої варіативності показників і потреби в інтервальному, а не лише точковому, поданні прогнозних результатів.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика прогнозування у сфері оборонного планування розглядається у кількох взаємопов'язаних напрямках: економіко-математичне моделювання, аналіз часових рядів, оцінювання військових витрат, прогнозування розвитку спроможностей сил оборони та формування потреб у фінансових ресурсах. У працях з теорії прогнозування наголошується, що вибір моделі має визначатися не лише математичною точністю, а й характером даних, горизонтом прогнозування, наявністю структурних змін і метою управлінського рішення [7; 8].

У сучасній міжнародній літературі базовими підходами до прогнозування часових рядів вважаються методи середніх, експоненційного згладжування, регресійного моделювання, трендові моделі, ARIMA- та ETS-моделі. Зокрема, Р. Гайндман і Дж. Атанасопулос підкреслюють, що якісний прогноз має поєднувати статистичну модель, перевірку похибок і змістовну інтерпретацію контексту, у якому формується прогноз [7; 8].



У вітчизняних дослідженнях питання прогнозування оборонних і воєнно-економічних показників розглядається переважно крізь призму фінансового забезпечення оборонних спроможностей, планування військових витрат, оновлення парку озброєння та військової техніки, а також оцінювання воєнно-економічного потенціалу. Зокрема, у дослідженнях О. Семененка та співавторів розглянуто прогнозування розвитку Збройних Сил України з урахуванням достатності фінансування та ефективності освоєння фінансових ресурсів. Р. Руська та С. Руський використовують часові ряди та експонентні моделі для прогнозування світових військових витрат. О. Леонт'єв і М. Науменко аналізують прогнозування витрат на оновлення та використання парку озброєння і військової техніки з урахуванням життєвого циклу [9; 10; 11; 12].

Нормативну основу дослідження становлять Закон України "Про національну безпеку України", Закон України "Про оборонні закупівлі", Стратегія воєнної безпеки України та Стратегічний оборонний бюлетень України. Зазначені документи формують загальні засади оборонного планування, розвитку спроможностей і ресурсного забезпечення сектору безпеки і оборони, однак безпосередньо не деталізують методику статистичного прогнозування воєнно-економічних показників [1; 2; 3; 4].

Мета роботи. Метою статті є обґрунтування можливостей застосування статистичних методів прогнозування у воєнно-економічному аналізі та розроблення методичних положень щодо вибору відповідного методу для отримання точкових та інтервальних прогнозів воєнно-економічних показників в умовах ресурсних обмежень сектору оборони. Для досягнення мети поставлено такі завдання: розкрити сутність прогнозування як елемента інформаційного забезпечення воєнно-економічного аналізу; систематизувати властивості воєнно-економічних показників як об'єктів прогнозування; охарактеризувати методи прогнозування на основі середньої, експоненційного згладжування, регресійного аналізу та часових рядів; показати порядок отримання точкових та інтервальних прогнозів на прикладах; визначити умови, обмеження й управлінське призначення кожного методу.

Виклад основного матеріалу. Логіка подальшого викладу передбачає послідовний перехід від загального розуміння прогнозування як елемента воєнно-економічного аналізу до прикладного використання окремих статистичних методів. Це дає змогу не лише подати математичний апарат, а й показати його управлінське призначення для обґрунтування потреб сектору оборони.

Сутність прогнозування у воєнно-економічному аналізі. Воєнно-економічний аналіз спрямований на обґрунтування управлінських рішень, у яких воєнний результат зіставляється з витратами та часом його досягнення. Воєнний аспект визначає мету діяльності: рівень бойової готовності, нарощування спроможностей, забезпечення стійкості угруповань військ, підтримання здатності до виконання завдань. Економічний аспект відображає ресурсну ціну досягнення цієї мети: фінансові, матеріальні, трудові й часові витрати.

За положенням відносно аналізованого заходу воєнно-економічні

показники можна поділити на апостеріорні та апріорні. Апостеріорні показники фіксують результат уже здійсненого заходу та формуються шляхом оцінювання. Апріорні показники характеризують очікуваний майбутній стан і формуються шляхом прогнозування. Саме останні створюють інформаційну базу для вибору варіанта дій, визначення потреби в ресурсах і підготовки планових рішень.

Воєнно-економічні показники мають три властивості, які слід враховувати при прогнозуванні: імовірнісний характер, інерційність та багатофакторність. Статистичний прогноз має розглядатися як інструмент підтримки рішення, а не як автоматична заміна управлінського висновку.

Таблиця 1

Види показників, що застосовуються для оцінювання та прогнозування потреб у видатках

Вид показника	Зміст	Приклад	Управлінське значення
Апостеріорний	Отриманий після завершення заходу	Фактичні витрати на експлуатацію ОВТ	Оцінка результативності та контроль
Апріорний	Очікуване майбутнє значення	Прогноз потреби у видатках	Планування, резервування, вибір рішення
Точковий прогноз	Одне очікуване значення	Очікувана потреба 50,25 млрд. грн..	Базовий орієнтир для плану
Інтервальний прогноз	Діапазон можливих значень	42,60–57,90 млрд. грн..	Урахування ризику відхилення

[авторська розробка]

З огляду на зазначені властивості доцільно попередньо розмежувати основні види показників і прогнозних результатів наведено в таблиці 1. Таке розмежування уточнює, у яких випадках і з якою управлінською метою застосовуються апостеріорні оцінки, апріорні прогнози, точкові та інтервальні значення.

Прогнозування на основі середньої. Якщо значення показника коливаються навколо певного середнього рівня і не мають вираженої тенденції до зростання або спадання, доцільно використовувати прогноз на основі середньої арифметичної. Такий підхід придатний для короткострокових оцінок, коли головним є отримання базового орієнтира майбутнього значення [7; 8].

У формалізованому вигляді такий прогноз визначається як середнє арифметичне фактичних значень показника за попередні періоди:

$$\hat{y}_{n+1} = \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n y_t \quad (1)$$

де:

$\hat{y}_{n+1}$ - точковий прогноз показника на наступний період;

$\bar{y}$ - середнє значення;

y_t - фактичне значення показника у t-му періоді;



n - кількість спостережень.

Для демонстрації цього підходу використано умовний ряд воєнно-економічного показника за п'ять років. Розрахунок середнього значення та квадратів відхилень наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

**Розрахунок середнього значення та відхилень
воєнно-економічного показника**

Рік	y_t , млрд грн	$y_t - \bar{y}$	$(y_t - \bar{y})^2$
2022	32,25	-18,00	324,00
2023	37,41	-12,84	164,87
2024	56,79	6,54	42,77
2025	62,18	11,93	142,32
2026	62,62	12,37	153,02
Усього	251,25	x	826,98

[авторська розробка]

де:

y_t — фактичне значення показника у t -му році;

$\bar{y}$ — середнє значення показника;

$y_t - \bar{y}$ — відхилення фактичного значення від середнього;

$(y_t - \bar{y})^2$ — квадрат відхилення, що використовується для визначення вибіркової дисперсії та стандартного відхилення.

На основі наведених даних послідовно визначаються середнє значення, вибіркоче стандартне відхилення та межі інтервального прогнозу. Такий порядок розрахунку дозволяє перейти від опису минулих значень до оцінювання очікуваного діапазону майбутньої потреби [7; 8].

За результатами розрахунків середнє значення досліджуваного показника становить 50,25 млрд грн, при вибірковому стандартному відхиленні 14,38 млрд грн. З урахуванням довірчої ймовірності $\beta = 0,70$ та відповідного значення коефіцієнта Стюдента $t\beta = 1,19$ гранична похибка оцінки становить 7,65 млрд грн. Таким чином, довірчий інтервал середнього значення дорівнює 42,60–57,90 млрд грн, що характеризує очікуваний діапазон коливання середнього рівня показника.

Для управлінських завдань, пов'язаних із забезпеченням потреби, особливе значення має верхня межа прогнозу. Водночас інтервал для середнього значення не тотожний прогнозному інтервалу для конкретного майбутнього року.

Разом з тим прогноз на основі простої середньої не враховує різну значущість спостережень у часі. Якщо умови функціонування сектору оборони змінюються швидко, більш доцільним є перехід до методів, які надають більшої ваги останнім даним.

У ситуаціях, коли останні спостереження мають більшу інформаційну вагу, ніж давніші дані, доцільно використовувати експоненційне згладжування, яке дозволяє швидше реагувати на зміну рівня показника, що особливо важливо в умовах війни [7; 8].

$$\hat{y}_{n+1} = \alpha y_n + (1 - \alpha)\hat{y}_n, \quad 0 < \alpha \leq 1 \quad (2)$$

За $\alpha = 1/3$ прогноз становить $\hat{y} = 54,37$ млрд грн. З урахуванням тієї самої

стандартної помилки умовний інтервал становить 46,72–62,03 млрд грн.

Однак не всі воєнно-економічні показники можна достатньо точно описати лише їхньою попередньою динамікою. У багатьох випадках результативний показник формується під впливом конкретного фактора, наприклад кількості техніки, чисельності особового складу, інтенсивності експлуатації або тривалості заходу. У таких ситуаціях доцільно переходити до факторного підходу.

Якщо економічний показник залежить від одного або кількох факторів, доцільно застосовувати регресійний аналіз. У найпростішому випадку однофакторна лінійна регресія описує залежність результативного показника Y від факторної ознаки X [8].

$$\hat{y} = a_0 + a_1 x \quad (3)$$

$$a_1 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum(x_i - \bar{x})^2}, \quad a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{x} \quad (4)$$

Для ілюстрації факторного прогнозування розглянемо умовні дані щодо залежності витрат на експлуатацію військової техніки від її кількості у військових частинах. Вихідні та розрахункові значення подано в табл. 3.

Таблиця 3

Вихідні та розрахункові дані
для побудови однофакторної лінійної регресії

Військова частина (умовна назва)	Витрати y_i , млн грн	Кількість техніки x_i , од.	Розрахункове $\hat{y}_i$	Залишок e_i
I	22,00	650	21,60	0,40
II	20,00	620	20,10	-0,10
III	23,00	660	22,10	0,90
IV	19,00	610	19,60	-0,60
V	24,00	710	24,60	-0,60

[авторська розробка]

За наведеними даними рівняння регресії має вигляд: $\hat{y} = -10,90 + 0,05x$. Це означає, що збільшення кількості техніки на одну одиницю пов'язане в середньому зі збільшенням витрат на 0,05 млн грн за інших незмінних умов.

Оскільки точковий регресійний прогноз не показує можливого розкиду фактичних витрат, для управлінських рішень необхідно визначати прогнозний інтервал. Саме він відображає діапазон, у межах якого з урахуванням статистичної похибки може перебувати індивідуальне майбутнє значення показника [8].

$$\hat{y}_p \pm t_{\beta; n-2} \cdot s \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_p - \bar{x})^2}{\sum(x_i - \bar{x})^2}} \quad (5)$$

де:

$\hat{y}_p$ — прогнозне значення результативного показника для заданого значення фактора x_p ;

$t_{\beta; n-2}$ — критичне значення t -розподілу Ст'юдента для обраного рівня довіри β та $n-2$ ступенів свободи;

s — стандартна помилка регресії;

n — кількість спостережень; $\bar{x}$ — середнє значення факторної ознаки; $\sum(x_i - \bar{x})^2$ —



сума квадратів відхилень фактичних значень фактора від його середнього рівня.

Для сценарію $x_p = 700$ одиниць техніки точковий прогноз становить 24,10 млн грн, а прогнозний інтервал за $\beta = 0,80$ становить 22,64–25,56 млн грн. Це є методично прийнятним прикладом, оскільки значення 700 перебуває в межах наявної вибірки 610–710 одиниць.

Якщо використати початковий сценарій $x_p = 2000$ одиниць техніки, точковий прогноз становитиме 89,10 млн грн, а прогнозний інтервал — 69,27–108,93 млн грн. Однак такий прогноз є далекою екстраполяцією, адже прогнозне значення фактора майже втричі перевищує верхню межу вихідного діапазону.

Графічне подання регресійної залежності дає змогу наочно оцінити напрям і щільність зв'язку між факторною та результативною ознаками, а також виявити ризик необґрунтованої екстраполяції за межі фактичного діапазону спостережень (Рис 1).

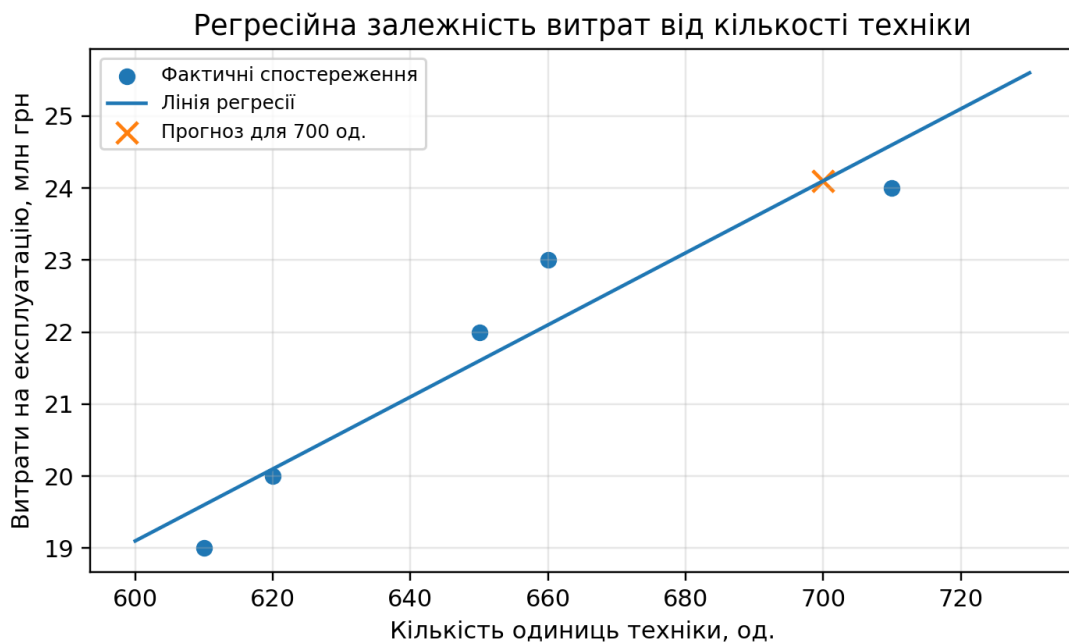


Рис. 1. Регресійна залежність витрат на експлуатацію військової техніки від її кількості

Якщо фактор, що безпосередньо визначає зміну показника, неможливо чітко виокремити або виміряти, регресійний підхід доцільно доповнювати аналізом динаміки самого показника в часі. У такому випадку ключовим стає не пояснення через зовнішній фактор, а виявлення інерційної тенденції.

Прогнозування на основі аналізу часових рядів

Якщо показник має виражену тенденцію до зростання або зниження в часі, але складно виділити окремі фактори впливу, доцільно використовувати аналіз часових рядів. Найпростішим варіантом є лінійний тренд [7; 8].

$$\hat{y}_t = b_0 + b_1 t \quad (6)$$

$$\hat{y}_p \pm t_{\beta; n-2} \cdot s \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(t_p - \bar{t})^2}{\sum (t_i - \bar{t})^2}} \quad (7)$$

Приклад застосування трендової моделі наведено на умовному часовому ряді видатків. Така форма подання дозволяє простежити фактичні значення, розрахункову лінію тренду та залишки моделі, що відображають відхилення факту від трендової оцінки.

Таблиця 4

Дані для побудови лінійного тренду воєнно-економічного показника

№ року	Видатки у, млн. грн.	t	Розрахункове $\hat{y}$	Залишок
1	2851,57	1	3230,59	-379,02
2	5021,44	2	4608,08	413,36
3	6713,63	3	5985,57	728,06
4	6898,22	4	7363,06	-464,84
5	7727,71	5	8740,55	-1012,84
6	10833,32	6	10118,04	715,28

[авторська розробка]

За даними ряду рівняння тренду має вигляд: $\hat{y}_t = 1853,10 + 1377,49t$. Для сьомого року точковий прогноз становить 11495,53 млн грн. За $\beta = 0,70$ прогнозний інтервал індивідуального значення дорівнює 10222,64–12768,42 млн грн.

Для кращого сприйняття динаміки та перевірки змістовної придатності лінійного тренду результати доцільно відобразити графічно (Рис.2). Це дозволяє оцінити, наскільки тренд відповідає фактичному характеру зміни показника.

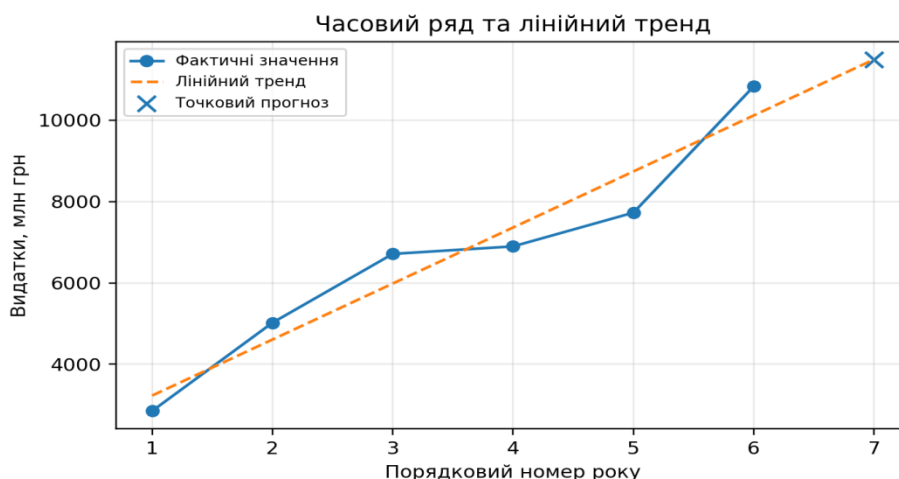


Рис. 2. Часовий ряд видатків та лінійний тренд

Після розгляду окремих методів прогнозування постає завдання їх методичного зіставлення. Вибір конкретного методу має ґрунтуватися на структурі вихідних даних, характері показника, наявності або відсутності факторної залежності, горизонті прогнозування та рівні управлінського ризику. Універсального методу, однаково придатного для всіх воєнно-економічних показників, не існує [7; 8].

Узагальнені умови вибору статистичного методу прогнозування залежно від структури даних, наявності факторної залежності, горизонту прогнозування



та управлінського призначення подано в таблиці 5.

Таблиця 5

**Умови застосування статистичних методів прогнозування
у воєнно-економічному аналізі**

Метод	Коли застосовувати	Обмеження	Управлінський результат
Середня арифметична	Короткий горизонт; показник коливається навколо сталого рівня	Не враховує тенденцію і структурні зміни	Базова оцінка потреби
Експоненційне згладжування	Останні дані більш інформативні; потрібна швидка адаптація	Потребує обґрунтування параметра α	Оперативний короткостроковий прогноз
Лінійна регресія	Є фактор, що змістовно впливає на показник	Небезпечна при далекій екстраполяції	Факторний сценарний прогноз
Лінійний тренд	Є інерційна динаміка в часі	Слабко працює за структурних зламів	Прогноз бюджетних і часових рядів
Комбінований підхід	Висока невизначеність, бойові шоки, зміна умов	Потребує експертного супроводу	Базовий, напружений і критичний сценарії

[авторська розробка]

Отже, зіставлення розглянутих методів свідчить, що їх цінність для воєнно-економічного аналізу визначається не лише математичною формою, а й здатністю забезпечити обґрунтовану управлінську інтерпретацію прогнозу. Саме це дає підстави сформулювати наукову новизну та практичне значення одержаних результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в уточненні методичного підходу до застосування статистичних методів прогнозування у воєнно-економічному аналізі шляхом систематизації умов вибору методу залежно від характеру показника, наявності факторної залежності, горизонту прогнозування та рівня управлінського ризику.

Удосконалено підхід до інтерпретації інтервальних прогнозів у воєнно-економічному аналізі: запропоновано чітко розмежовувати довірчі інтервали для середнього значення і прогнозні інтервали для індивідуального значення показника.

Практичне значення статті полягає в можливості використання запропонованих положень під час підготовки матеріалів воєнно-економічного аналізу, формування прогнозних розрахунків для бюджетного планування, оцінювання потреб у коштах на експлуатацію ОБТ, визначення резервів ресурсного забезпечення і підготовки варіантів управлінських рішень в умовах невизначеності.

Водночас запропоновані методичні положення мають застосовуватися з урахуванням статистичних і змістовних обмежень. Їх ігнорування може призвести до формально правильних, але управлінськи некоректних

прогнозних висновків.

Обмеження дослідження. Запропоновані приклади, маючи умовний демонстраційний характер, побудовані на коротких рядах даних, що обмежує статистичну стійкість оцінок. За наявності довших рядів доцільно додатково перевіряти автокореляцію залишків, наявність структурних зламів, сезонність, нестабільність дисперсії та вплив воєнних шоків [7; 8].

Лінійна регресія і лінійний тренд мають використовуватися лише за умови змістовної обґрунтованості відповідної залежності. Особливо обережно слід ставитися до прогнозування за межами діапазону фактичних спостережень. В умовах війни статистичний прогноз доцільно доповнювати експертними сценаріями, аналізом чутливості та оцінкою ризику дефіциту ресурсів [7; 8].

З урахуванням викладених теоретичних положень, прикладних розрахунків та визначених обмежень можна сформулювати такі узагальнювальні висновки.

Висновки та пропозиції. Статистичні методи прогнозування є важливим елементом інформаційного забезпечення воєнно-економічного аналізу, оскільки дають змогу перейти від опису минулих витрат до обґрунтування майбутніх потреб у фінансових, матеріальних і часових ресурсах.

Прогнозування на основі середньої доцільне для короткострокових оцінок стабільних показників без вираженого тренду. Експоненційне згладжування є ефективнішим у ситуаціях, коли останні дані мають більшу вагу і швидше відображають зміну умов.

Регресійний аналіз доцільно застосовувати за наявності змістовно обґрунтованого зв'язку між результативним воєнно-економічним показником і фактором, значення якого відоме або може бути задане на плановий період. Водночас використання регресії поза межами фактичного діапазону даних потребує обов'язкового методичного застереження.

Аналіз часових рядів доцільний для показників з інерційною динамікою в часі. У воєнних умовах трендові моделі мають доповнюватися перевіркою структурних зламів і сценарним аналізом, оскільки бойові дії здатні різко змінювати характер витрат.

Для потреб оборонного планування особливе значення має інтервальне прогнозування, яке дозволяє врахувати ризик відхилення фактичного значення від очікуваного та сформувати ресурсний резерв, достатній для забезпечення потреб військ.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення комбінованих моделей прогнозування воєнно-економічних показників, які поєднуюватимуть статистичні методи, експертні сценарії, аналіз чутливості та інструменти оцінювання ризику в умовах високої невизначеності.

Список використаних джерел:

- [1] Верховна Рада України. (2018, 21 червня). *Про національну безпеку України: Закон України № 2469-VIII*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text>
- [2] Верховна Рада України. (2020, 17 липня). *Про оборонні закупівлі: Закон України № 808-IX*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/808-20#Text>
- [3] Президент України. (2021, 25 березня). *Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року "Про Стратегію воєнної безпеки України": Указ Президента України № 121/2021*.



- <https://www.president.gov.ua/documents/1212021-37661>
- [4] Президент України. (2021, 17 вересня). *Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року "Про Стратегічний оборонний бюлетень України"*: Указ Президента України № 473/2021. <https://www.president.gov.ua/documents/4732021-40121>
- [5] Міністерство фінансів України. (2025, 4 грудня). *Бюджет-2026: на оборону країни — 100% доходів*. https://mof.gov.ua/uk/news/biudzhets-2026_100_dokhodiv_na_oboronu_kraini-5461
- [6] Міністерство фінансів України. (2026, 20 квітня). *Видатки загального фонду держбюджету за I квартал 2026 року становили 916,4 млрд грн*. https://mof.gov.ua/uk/news/vidatki_zagalnogo_fondu_derzhbiudzhetu_za_i_kvartal_2026_roku_stanovili_9164_mlrn-5694
- [7] Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and practice* (3rd ed.). OTexts. <https://otexts.com/fpp3/>
- [8] Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M. (2015). *Introduction to time series analysis and forecasting* (2nd ed.). Wiley.
- [9] Semenenko, O. M., Moskalenko, I. V., Marko, Y. I., Remez, A. V., & Momot, D. S. (2021). Method of forecasting the development of the armed forces of Ukraine with consideration of the factors of adequacy of funding and efficiency of development of financial resources. *Studies of Applied Economics*, 39(6). <https://doi.org/10.25115/eea.v39i6.5087>
- [10] Руська, Р., & Руський, С. (2023). Прогнозування світових військових витрат. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України*, 3(79), 118–125. <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2023-3-79/118-125>
- [11] Леонтьєв, О., & Науменко, М. (2021). Методичний підхід до прогнозування витрат на оновлення та використання парку озброєння та військової техніки. *Військово-технічний збірник*, 24, 37–45. <https://doi.org/10.33577/2312-4458.24.2021.37-45>
- [12] Syzov, A., Koval, O., Khomych, D., & Paslavskyi, M. (2024). Forecasting methods for financial support of military capability during the democratisation. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Military-Special Sciences*, 57, 51–65. <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2024.57.51-65>

STATISTICAL METHODS FOR FORECASTING MILITARY-ECONOMIC INDICATORS UNDER RESOURCE CONSTRAINTS IN THE DEFENSE SECTOR

Yurii Husak

Doctor of Military Sciences, Professor,
Professor, Department of Information and Analytical Technologies
National University of Defence of Ukraine, Ukraine

Lyudmyla Panasenko

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Professor, Department of Economics and Financial Support
National University of Defence of Ukraine, Ukraine

Yevhenii Volkov

Lecturer, Department of Economics and Financial Support
National Defence University of Ukraine, Ukraine

Summary The article substantiates the feasibility of applying statistical forecasting methods in military-economic analysis as a component of information support for defense planning and managerial decision-making in wartime conditions. It shows that the increasing cost of armaments, military equipment, logistical support, personnel remuneration and operating expenses requires a transition from intuitive estimates to formalized forecasting procedures. The essence of point and interval forecasting of military-economic indicators is revealed, and the conditions for applying forecasting based on the arithmetic mean, exponential smoothing, simple linear regression and time series analysis are systematized. Applied calculations demonstrate the procedure for determining expected values and the limits of possible cost deviations. Particular attention is paid to the methodological distinction between the confidence interval for the mean value and the prediction interval for an individual value of the indicator, which is essential for military command authorities at different levels. A methodological approach is proposed for selecting a statistical forecasting method depending on the nature of the indicator, the amount of input data, the presence of a factor relationship, the forecasting horizon and the level of managerial risk. The practical significance of the results lies in the possibility of using the proposed provisions when forming a forecasting basis for military-economic analysis, budget planning, assessing resource needs and preparing managerial decisions on the rational use of financial, material and time resources in the defense sector.

Keywords: military-economic analysis; forecasting; military-economic indicators; time series; regression analysis; interval forecast; defense planning; resource constraints.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.080

СИДЕРАЛЬНІ КУЛЬТУРИ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ БІОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА ВІДНОВЛЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

Кудла Богдан Ярославович старший викладач кафедри агрономії,
лісового та садово-паркового господарства

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна

Анотація. У статті узагальнено результати наукових досліджень щодо використання сидеральних культур як важливого елемента біологізації землеробства та відновлення родючості ґрунтів. Проаналізовано вплив сидератів на агрофізичні, агрохімічні та біологічні властивості ґрунту, їх роль у накопиченні органічної речовини, покращенні гумусового стану та оптимізації поживного режиму. Встановлено, що сидеральні культури сприяють підвищенню біологічної активності ґрунту, покращенню його структури, зменшенню проявів ерозійних процесів та ефективнішому використанню елементів живлення. Особливу увагу приділено використанню бобових і хрестоцвітих сидеральних культур, які характеризуються високою продуктивністю біомаси та значним потенціалом у відновленні родючості ґрунтів. Узагальнено результати досліджень щодо ефективності застосування гірчиці білої, редьки олійної, люпину, вики, конюшини та багатокomпонентних сидеральних сумішок у різних ґрунтово-кліматичних умовах. Встановлено, що використання сидератів є важливим напрямом екологізації аграрного виробництва та забезпечення сталого розвитку агроєкосистем.

Ключові слова: сидеральні культури, сидерати, біологізація землеробства, родючість ґрунту, гумус, органічна речовина, біологічна активність ґрунту, азотфіксація, агроєкосистема, стале землеробство.

У статті розглянуто значення сидеральних культур у сучасних системах землеробства та їх роль у відновленні родючості ґрунтів. Встановлено, що використання сидератів є одним із найбільш ефективних заходів біологізації аграрного виробництва, який забезпечує покращення агрофізичних, агрохімічних і біологічних властивостей ґрунту. Підкреслено, що сидеральні культури сприяють накопиченню органічної речовини, підвищенню вмісту гумусу, активізації ґрунтової мікрофлори та покращенню поживного режиму ґрунту. Використання сидерації дозволяє зменшити залежність сільськогосподарського виробництва від мінеральних добрив та забезпечує формування екологічно стійких агроєкосистем.

У дослідженнях вчених проаналізовано вплив різних видів сидеральних

культур на показники родючості ґрунтів у різних ґрунтово-кліматичних умовах. Встановлено, що бобові сидерати характеризуються високою азотфіксуючою здатністю та сприяють накопиченню біологічного азоту, тоді як хрестоцвіті культури забезпечують формування значної кількості біомаси, покращують структуру ґрунту та проявляють фітосанітарні властивості. Актуальним питанням сучасного землеробства є визначення найбільш ефективних сидеральних культур та особливостей їх використання в польових сівоzmінах, оскільки ефективність сидерації залежить від ґрунтово-кліматичних умов, видового складу культур і технології їх вирощування.

Вступ. Одним із найважливіших завдань сучасного землеробства є збереження та відтворення родючості ґрунтів, оскільки саме ґрунт виступає основним засобом виробництва в аграрному секторі. Протягом останніх десятиліть в Україні спостерігаються процеси деградації ґрунтового покриву, які проявляються у зниженні вмісту гумусу, погіршенні структури ґрунту, посиленні ерозійних процесів та зменшенні біологічної активності ґрунтової мікрофлори [3, 11]. Значною мірою це пов'язано зі скороченням обсягів внесення органічних добрив, порушенням науково обґрунтованих сівоzmін та інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва.

У зв'язку з цим особливої актуальності набувають заходи біологізації землеробства, спрямовані на відновлення природних механізмів підтримання родючості ґрунтів та підвищення екологічної стійкості агроєкосистем. Біологізація передбачає ширше використання біологічних ресурсів і природних процесів для забезпечення стабільного функціонування агроландшафтів та зменшення залежності від хімічних засобів інтенсифікації виробництва [8, 12, 13].

Важливе місце серед заходів біологізації займають сидеральні культури, які використовуються як зелене добриво та є ефективним джерелом органічної речовини для ґрунту. Завдяки здатності формувати значну кількість біомаси за короткий період вегетації сидерати сприяють поповненню запасів органічної речовини, покращенню агрофізичних властивостей ґрунту та оптимізації його поживного режиму [3, 10]. Після заробляння рослинної маси у ґрунт активізуються процеси гумусоутворення, підвищується біологічна активність та покращується структура орного шару.

Особливого значення використання сидеральних культур набуває в умовах сучасних кліматичних змін, коли зростає потреба у впровадженні екологічно безпечних технологій землеробства, здатних забезпечити стабільність аграрного виробництва та збереження родючості ґрунтів у довгостроковій перспективі [8, 18]. Міжнародний досвід свідчить, що застосування сидерації є важливою складовою органічного землеробства та сталого управління земельними ресурсами, а її ефективність підтверджується численними дослідженнями й практикою провідних аграрних країн світу [21, 22].

Таким чином, використання сидеральних культур є одним із перспективних напрямів біологізації землеробства, що поєднує екологічні та економічні переваги й сприяє відновленню родючості ґрунтів, підвищенню продуктивності агроєкосистем та забезпеченню сталого розвитку сільського



господарства.

Аналіз досліджень та публікацій. Сидеральні культури є важливим елементом сучасних систем землеробства, оскільки забезпечують надходження органічної речовини до ґрунту, покращують його агрофізичні та агрохімічні властивості, сприяють активізації біологічних процесів і підвищують ефективність використання поживних елементів. В умовах скорочення обсягів внесення органічних добрив та посилення деградаційних процесів сидерація розглядається як один із найбільш доступних способів відновлення родючості ґрунтів і підвищення екологічної стійкості агроєкосистем [3, 8, 12].

Ефективність сидеральних культур значною мірою визначається видовим складом рослин, особливостями формування біомаси, розвитком кореневої системи та швидкістю мінералізації органічних решток після заробляння в ґрунт. Найбільш поширеними у виробництві є бобові та хрестоцвіті сидерати, які характеризуються високою продуктивністю та здатністю позитивно впливати на показники родючості ґрунту [9, 11].

За даними досліджень, проведених в умовах органічного землеробства, використання сидеральних культур сприяє підвищенню вмісту органічної речовини та покращенню гумусового стану ґрунту. Встановлено, що систематичне застосування сидерації активізує процеси гуміфікації рослинних решток і забезпечує додаткове надходження елементів живлення до орного шару ґрунту [1].

Важливим показником ефективності сидеральних культур є їх вплив на агрохімічні властивості ґрунту. У дослідженнях на сірих лісових ґрунтах встановлено позитивний вплив сидератів на вміст доступних форм азоту, фосфору та калію. Це створює сприятливі умови для росту й розвитку наступних культур сівозміни та сприяє більш раціональному використанню поживних речовин [2].

Дослідження свідчать, що важливе значення для підвищення ефективності сидерації має правильний добір видового складу сидеральних культур. Найбільшого поширення в сучасному землеробстві набули бобові культури (люпин, вика, конюшина, горох польовий) та хрестоцвіті сидерати (гірчиця біла, редька олійна, ріпак), які характеризуються швидким наростанням вегетативної маси та високою продуктивністю органічної речовини. Бобові культури додатково забезпечують накопичення біологічного азоту завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями, що дозволяє частково компенсувати дефіцит азотного живлення в агроценозах [14].

У дослідженнях встановлено, що значний вплив на родючість ґрунту має не лише надземна маса сидератів, а й їх коренева система. Корені сидеральних культур сприяють розпушуванню ущільнених шарів ґрунту, покращують його водопроникність та аерацію, активізують розвиток ґрунтової біоти й створюють сприятливі умови для накопичення органічної речовини. Особливо цінними в цьому відношенні є хрестоцвіті культури, які формують потужну стрижневу кореневу систему та здатні проникати в глибші горизонти ґрунту [5].

Важливим показником ефективності сидеральних культур є їх вплив на біологічну активність ґрунту. Дослідження показали, що заробляння сидеральної маси сприяє збільшенню чисельності корисних мікроорганізмів,

посиленню процесів мінералізації та гуміфікації органічних решток, а також покращенню функціонування ґрунтової мікробіоти [6]. Подібні результати отримали й інші науковці, які відзначають зростання інтенсивності мікробіологічних процесів та покращення біологічного стану ґрунту за використання сидеральних культур [7].

Останніми роками значна увага приділяється використанню сидеральних культур у системах органічного землеробства та біологізації технологій вирощування сільськогосподарських культур. Науковці наголошують, що сидерація дозволяє зменшити антропогенне навантаження на агроєкосистеми, скоротити використання мінеральних добрив та забезпечити більш раціональне використання природних ресурсів [13]. Особливої актуальності такі підходи набувають в умовах змін клімату, коли зростає необхідність підвищення екологічної стійкості агроландшафтів та збереження продуктивності ґрунтів [8, 18].

Світовий досвід також підтверджує високу ефективність сидеральних культур у системах сталого землеробства. За даними міжнародних досліджень, використання сидератів сприяє покращенню кругообігу поживних речовин, підвищенню вмісту органічного вуглецю в ґрунті та забезпечує довготривале збереження його родючості [19, 20]. Важливість впровадження сидеральних культур у практику сучасного землеробства відзначається також у рекомендаціях міжнародних організацій, які розглядають сидерацію як один із ключових елементів сталого управління ґрунтовими ресурсами [21, 22].

Таким чином, результати численних досліджень свідчать про високу ефективність сидеральних культур у відновленні родючості ґрунтів, покращенні їх агрофізичних, агрохімічних та біологічних властивостей. Водночас подальшого вивчення потребують питання оптимізації видового складу сидератів, особливостей їх використання в різних ґрунтово-кліматичних умовах та оцінки їх впливу на продуктивність сучасних агроєкосистем.

Висновки. Проведений аналіз наукових досліджень свідчить, що сидеральні культури є важливим елементом біологізації землеробства та ефективним засобом відновлення родючості ґрунтів. Їх використання сприяє збільшенню надходження органічної речовини до ґрунту, покращенню його агрофізичних, агрохімічних і біологічних властивостей, а також забезпечує підвищення екологічної стійкості агроєкосистем.

Встановлено, що найбільш поширені сидеральні культури, зокрема гірчиця біла, редька олійна, люпин, вика та конюшина, характеризуються високою продуктивністю біомаси та здатністю позитивно впливати на ґрунтові процеси. Бобові сидерати забезпечують додаткове накопичення біологічного азоту, тоді як хрестоцвіті культури ефективно покращують агрофізичний стан ґрунту, сприяють його розпушуванню та підвищенню водопроникності.

Узагальнення результатів досліджень показало, що систематичне використання сидеральних культур активізує діяльність ґрунтової мікрофлори, покращує гумусовий стан ґрунту, оптимізує поживний режим і зменшує прояви деградаційних процесів. Крім того, сидерація сприяє зниженню потреби у мінеральних добривах та забезпечує більш раціональне використання природних ресурсів.

Отже, застосування сидеральних культур є одним із перспективних



напрямів розвитку сучасного землеробства, що поєднує економічну доцільність, екологічну безпеку та ефективне відтворення родючості ґрунтів. Подальші дослідження доцільно спрямувати на вдосконалення технологій використання окремих видів сидератів і багатокомпонентних сидеральних сумішок у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Список використаних джерел:

- [1] Городиська І.М., Кравчук Ю.А. Сидеральні культури як фактор підвищення родючості ґрунтів в умовах органічного землеробства. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2023. №4. С. 35–43. URL: <https://journals.uran.ua/bnusing/article/view/292740>
- [2] Разанов С.Ф., Ткачук О.П., Овчарук В.В., Овчарук І.І. Вплив сидеральних культур на агрохімічні показники сірих лісових ґрунтів. Вісник аграрної науки. 2022. №7. С. 41–47. URL: <https://journals.uran.ua/bnusing/article/view/253101>
- [3] Заболотний Г.М., Мазур В.А., Циганська О.І., Дідур І.М. Агробіологічні основи відновлення родючості ґрунтів : монографія. Вінниця : ФОП Корзун Д.Ю., 2020. 276 с.
- [4] Мазур В.А., Ткачук О.П., Панцирева Г.В., Купчук І.М. Розробка біоорганічних технологій вирощування польових культур задля відновлення родючості ґрунту : монографія. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2024. 224 с.
- [5] Цицюра Я.Г. Вплив редьки олійної на агрофізичні властивості ґрунту. Ukrainian Journal of Natural Sciences. 2022. №3. С. 67–74. URL: <https://naturaljournal.zu.edu.ua/index.php/ujns/article/view/233>
- [6] Цицюра Я.Г. Формування мікробіологічної активності ґрунту під впливом сидеральних культур. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2023. №2. С. 54–61. URL: <https://journals.udau.cherkasy.ua/index.php/visnyk/article/view/569>
- [7] Кравчук Ю.А., Безноско І.В. Вплив сидерації на мікробіологічні процеси у ґрунті. Агроекологічний журнал. 2024. №1. С. 42–49. URL: <https://journalagroeco.org.ua/article/view/345459>
- [8] Вожегова Р.А., Грановська Л.М. Біологізація землеробства та відтворення родючості ґрунтів в умовах змін клімату. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2019. №3. С. 15–23. URL: <https://journals.uran.ua/bnusing/article/view/170593>
- [9] Коваленко Н.П., Шерстюк О.Л. Сидеральні культури у сучасних сівоzmінах : монографія. Полтава : ПДАУ, 2021. 186 с. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/items/ff5df1f1-691f-4d96-98b8-4900931c3b7d>
- [10] Господаренко Г.М. Агрохімія : підручник. Київ : СІК ГРУП Україна, 2019. 560 с.
- [11] Землеробство : підручник / за ред. Гудзя В.П. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 464 с.
- [12] Іващенко О.О. Біологічне землеробство. Київ : Колобіг, 2019. 328 с.
- [13] Січкач В.І. Біологізація технологій вирощування польових культур в Україні. Вісник аграрної науки. 2021. №5. С. 27–35.
- [14] Телекало Н.В., Мордванюк М.О., Шафер Г.О., Мацера О.О. Агроекологічні методи підвищення продуктивності бобових культур. Scientific Horizons. 2024. Vol. 27(8). P. 96–105.
- [15] Khomina V., Lapchynskyi V., Nebaba K., Pustova Z., Plahtiy D. Microbial inoculants as a means of improving soil and crop yields. Scientific Horizons. 2024. Vol. 27(10). P. 79–90. <https://doi.org/10.48077/scihor10.2024.79>
- [16] Mazur V.A., Mazur K.V., Pantsyreva H.V. Influence of technological aspects on soil productivity. Ukrainian Journal of Ecology. 2019. Vol. 9(1). P. 50–55.
- [17] Nebaba K., Khmelianchyshyn Yu., Panasiuk R., Puczel J., Koberniuk O. Influence of

- biostimulants on physiological processes and productivity of agricultural crops. Scientific Horizons. 2025. Vol. 28(1). P. 61–72. <https://doi.org/10.48077/scihor1.2025.61>
- [18] Vozhegova R., Borovik V., Marchenko T. Agroecological stability under climate change conditions. Scientific Horizons. 2021. Vol. 24(1). P. 54–60. [https://doi.org/10.48077/scihor.24\(1\).2021.54-60](https://doi.org/10.48077/scihor.24(1).2021.54-60)
- [19] Ramlal A. et al. Sustainable agriculture and green manure crops. Frontiers in Plant Science. 2023. Vol. 14. URL: <https://www.frontiersin.org>
- [20] Guo B. et al. Soil fertility management and sustainable crop production. Frontiers in Plant Science. 2022. Vol. 13. URL: <https://www.frontiersin.org>
- [21] FAO. Soil fertility and green manure management. Rome : Food and Agriculture Organization, 2022. URL: <https://www.fao.org>
- [22] European Commission. Organic farming and soil management practices. Brussels, 2023. URL: <https://agriculture.ec.europa.eu>
- [23] Didur I.M., Tsyhanska O.I., Mazur V.A. Agroecological aspects of soil fertility restoration. Scientific Horizons. 2023. Vol. 26(5). P. 33–42.
- [24] Panasiuk R., Nebaba K., Puczel J. Biological methods of increasing soil productivity. Scientific Horizons. 2024. Vol. 27(11). P. 102–111.
- [25] Tkachuk O.P., Mazur V.A., Pantsyreva H.V. Ecological approaches to sustainable agriculture. Scientific Horizons. 2022. Vol. 25(4). P. 71–79.

GREEN MANURE CROPS AS AN IMPORTANT ELEMENT OF AGRICULTURAL BIOLOGIZATION AND SOIL FERTILITY RESTORATION

Bohdan Kudla

Senior Lecturer of the Department of Agronomy, Forestry and Landscape Gardening
Separated Subdivision of NULES of Ukraine «Berezhany Agrotechnical Institute», Ukraine

Summary. The article summarizes the results of scientific studies on the use of green manure crops as an important component of agricultural biologization and soil fertility restoration. The influence of green manure crops on agrophysical, agrochemical and biological soil properties, their role in organic matter accumulation, improvement of humus status and optimization of nutrient regimes are analyzed. It has been established that green manure crops contribute to increasing soil biological activity, improving soil structure, reducing erosion processes and enhancing nutrient utilization efficiency. Particular attention is paid to leguminous and cruciferous green manure crops, which are characterized by high biomass productivity and significant potential for restoring soil fertility. The results of studies on the effectiveness of white mustard, oilseed radish, lupine, vetch, clover and mixed green manure crops under different soil and climatic conditions are summarized. It has been established that the use of green manure crops is an important direction for the ecologization of agricultural production and ensuring sustainable development of agroecosystems.

Keywords: green manure crops, biologization of agriculture, soil fertility, humus, organic matter, biological activity of soil, nitrogen fixation, agroecosystem, sustainable agriculture.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.081

НАЦІОНАЛЬНА НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА СИСТЕМИ НАССР ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Бобко Дарина Вячеславівна

бакалавр з харчових технологій

Національний університет харчових технологій, Україна

Кузьмін Олег Володимирович 

доктор технічних наук, професор,

професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій, Україна

Неміріч Олександра Володимирівна 

доктор технічних наук, професор,

професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій, Україна

Мурзін Андрій Вадимович 

кандидат технічних наук,

асистент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій, Україна

Анотація. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю системного аналізу чинної законодавчої бази України у сфері безпечності продукції ресторанного господарства, оцінки її відповідності міжнародним стандартам та визначення особливостей застосування у практичній діяльності підприємств. Однією з найбільш ефективних систем контролю безпечності продукції ресторанного господарства є система НАССР, яка базується на ідентифікації, аналізі та контролі небезпечних факторів на всіх етапах виробництва. Впровадження цієї системи в Україні супроводжується формуванням відповідної нормативно-правової бази, що регламентує вимоги до виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції ресторанного господарства.

Ключові слова: НАССР, безпечність продукції ресторанного господарства, нормативно-правова база, критичні контрольні точки, якість продукції ресторанного господарства, технологічний процес.

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку харчової промисловості, ресторанного господарства та сфери обслуговування питань забезпечення безпечності харчових продуктів набуває особливої значущості.

Зростання вимог споживачів до якості продукції, посилення контролю з боку держави, а також інтеграційні процеси України у світовий економічний простір обумовлюють необхідність впровадження ефективних систем управління безпечністю продукції ресторанного господарства [1, 2].

Однією з найбільш ефективних систем контролю безпечності продукції ресторанного господарства в ході технологічного процесу є система HACCP, яка базується на ідентифікації, аналізі та контролі небезпечних факторів на всіх етапах виробництва. Впровадження цієї системи в Україні супроводжується формуванням відповідної нормативно-правової бази, що регламентує вимоги до виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції ресторанного господарства [3, 4].

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю системного аналізу чинної законодавчої бази України у сфері безпечності продукції ресторанного господарства, оцінки її відповідності міжнародним стандартам та визначення особливостей застосування у практичній діяльності підприємств [5, 6, 7].

Матеріали і методи. Для комплексної оцінки ефективності впровадження системи HACCP в Україні використовували аналітичний метод та порівняльний аналіз.

Виклад основного матеріалу. Метою роботи є комплексний аналіз національної нормативно-правової бази системи HACCP та визначення особливостей її функціонування в сучасних умовах господарювання.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити низку взаємопов'язаних завдань, а саме: дослідити основні законодавчі акти у сфері безпечності харчових продуктів, проаналізувати державну політику у цій сфері, охарактеризувати стандарти серії ДСТУ ISO 22000 та визначити особливості застосування міждержавних стандартів у виробничій практиці.

Нормативно-правове забезпечення системи безпечності харчових продуктів в Україні формується під впливом як національних законодавчих актів, так і міжнародних вимог, що пов'язані з процесами євроінтеграції. Основу цієї системи становлять закони України, які визначають правові, організаційні та економічні засади діяльності у сфері виробництва та обігу харчових продуктів.

Центральне місце у нормативно-правовій базі займає Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Даний нормативний акт визначає основні принципи державної політики у сфері безпечності харчових продуктів, встановлює обов'язки операторів ринку та регламентує впровадження системи HACCP як обов'язкової для підприємств, що здійснюють діяльність у сфері харчування.

Закон передбачає, що відповідальність за безпечність продукції покладається безпосередньо на оператора ринку, що є одним із ключових принципів сучасної системи управління якістю. Важливою складовою є також вимога щодо впровадження процедур, заснованих на принципах HACCP, що дозволяє здійснювати системний контроль небезпечних факторів на всіх етапах виробничого процесу.

Окрім зазначеного закону, значну роль відіграє Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти». Він регламентує діяльність органів державного контролю, визначає порядок



проведення перевірок, аудитів та інспекцій, а також встановлює відповідальність за порушення вимог законодавства.

Важливим аспектом є також регулювання інформаційного забезпечення споживачів, що здійснюється відповідно до Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». Даний закон встановлює вимоги до маркування продукції, що сприяє підвищенню рівня обізнаності споживачів та забезпечує їх право на отримання достовірної інформації.

Слід зазначити, що національне законодавство України у сфері безпечності харчових продуктів гармонізується з вимогами Європейського Союзу, зокрема з Регламентом ЄС №178/2002, що визначає загальні принципи та вимоги харчового законодавства.

Таким чином, законодавча база України у сфері безпечності харчових продуктів є комплексною системою нормативних актів, що забезпечує правове регулювання діяльності підприємств та створює передумови для впровадження сучасних систем управління безпечністю продукції.

Державна політика у сфері безпечності харчових продуктів є важливою складовою загальної економічної та соціальної політики держави, спрямованої на забезпечення належного рівня життя населення та захисту його здоров'я. Основною метою державної політики є створення ефективної системи контролю безпечності харчових продуктів, що відповідає міжнародним стандартам та забезпечує конкурентоспроможність національної продукції.

Одним із ключових принципів державної політики є пріоритетність захисту життя та здоров'я людини. Це означає, що всі рішення у сфері регулювання харчової галузі приймаються з урахуванням їх впливу на безпечність продукції та ризики для споживачів.

Іншим важливим принципом є відповідальність операторів ринку за якість та безпечність продукції. Це означає, що держава відходить від тотального контролю на користь ризик-орієнтованого підходу, при якому основна відповідальність покладається на виробника.

Суттєве значення має також принцип простежуваності, який передбачає можливість відстеження руху продукції на всіх етапах виробництва та реалізації. Це дозволяє оперативно реагувати на можливі загрози та запобігати поширенню небезпечної продукції.

У рамках державної політики важливу роль відіграє система державного контролю, яка здійснюється уповноваженими органами. Вона включає проведення планових і позапланових перевірок, лабораторний контроль, аудит системи НАССР на підприємствах та моніторинг дотримання законодавства.

Значна увага приділяється гармонізації національного законодавства з міжнародними стандартами, що є необхідною умовою інтеграції України до світового економічного простору. Це сприяє підвищенню довіри до української продукції та розширенню можливостей її експорту.

Таким чином, державна політика у сфері безпечності харчових продуктів спрямована на створення ефективної системи управління ризиками, що забезпечує захист споживачів та розвиток харчової галузі.

Система стандартів серії ДСТУ ISO 22000 є ключовим інструментом у сфері

управління безпечністю харчових продуктів, який інтегрує принципи системи HACCP із загальними підходами до менеджменту якості. Впровадження цих стандартів дозволяє підприємствам харчової галузі забезпечити стабільний контроль небезпечних факторів, підвищити ефективність виробничих процесів та зміцнити довіру споживачів.

Основним стандартом цієї серії є ДСТУ ISO 22000, який встановлює вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів для організацій, що беруть участь у харчовому ланцюзі. Цей стандарт базується на інтеграції принципів HACCP, програм-передумов (PRP) та елементів системи менеджменту якості, що дозволяє забезпечити комплексний підхід до управління ризиками.

Стандарт визначає необхідність ідентифікації небезпечних факторів, які можуть виникати на різних етапах виробництва, їх оцінки та встановлення критичних контрольних точок. Важливим елементом є також визначення критичних меж, моніторинг процесів, проведення коригувальних дій та перевірка ефективності системи.

Суттєвою особливістю стандарту ISO 22000 є його універсальність, що дозволяє застосовувати його на підприємствах різних масштабів — від невеликих закладів ресторанного господарства до великих промислових підприємств. Це забезпечує широке впровадження стандарту та його адаптацію до специфіки діяльності конкретного підприємства.

Крім базового стандарту ISO 22000, до цієї серії входять також інші нормативні документи, зокрема ISO/TS 22002, які визначають вимоги до програм-передумов для різних видів діяльності, включаючи виробництво харчових продуктів, громадське харчування та логістику. Програми-передумови є основою функціонування системи HACCP, оскільки забезпечують належний санітарно-гігієнічний стан виробництва та запобігають виникненню небезпечних факторів.

Впровадження стандартів серії ISO 22000 передбачає розроблення документації, що включає політику у сфері безпечності харчових продуктів, процедури, інструкції та записи. Документування процесів дозволяє забезпечити їх прозорість, контрольованість та можливість проведення аудиту.

Особливе значення має процес сертифікації системи управління безпечністю харчових продуктів. Отримання сертифіката відповідності стандарту ISO 22000 підтверджує, що підприємство впровадило ефективну систему контролю безпечності продукції та відповідає міжнародним вимогам. Це підвищує конкурентоспроможність підприємства, сприяє розширенню ринків збуту та формує позитивний імідж.

Таким чином, стандарти серії ДСТУ ISO 22000 є важливим інструментом забезпечення безпечності харчових продуктів, який поєднує міжнародний досвід із національними особливостями та створює умови для ефективного функціонування підприємств харчової галузі.

У процесі розвитку нормативно-правової бази України у сфері безпечності харчових продуктів відбувся поступовий перехід від міждержавних стандартів, що діяли у попередні періоди, до сучасних національних та міжнародних стандартів. Це було обумовлено необхідністю гармонізації законодавства України з вимогами Європейського Союзу та впровадженням сучасних підходів



до управління якістю та безпечністю продукції.

Міждержавні стандарти, зокрема ГОСТ, тривалий час використовувалися у виробничій практиці підприємств харчової галузі. Вони регламентували технологічні процеси, вимоги до якості продукції, методи контролю та інші аспекти діяльності підприємств. Однак значна частина цих стандартів втратила чинність або була замінена сучасними нормативними документами.

Основною причиною відмови від міждержавних стандартів є їх невідповідність сучасним вимогам до безпечності харчових продуктів. Вони не враховують принципів ризик-орієнтованого підходу, не передбачають впровадження системи НАССР та не забезпечують належного рівня контролю небезпечних факторів.

Разом з тим, у практичній діяльності деякі підприємства продовжують використовувати окремі положення застарілих стандартів, що може бути пов'язано з недостатнім рівнем оновлення нормативної документації або відсутністю необхідних ресурсів для впровадження нових стандартів.

Це створює певні ризики, оскільки використання застарілих нормативних документів може призводити до невідповідності продукції сучасним вимогам, зниження її конкурентоспроможності та виникнення проблем під час державного контролю.

У зв'язку з цим важливим завданням є забезпечення своєчасного оновлення нормативної бази підприємств, впровадження сучасних стандартів та підвищення рівня обізнаності персоналу щодо вимог законодавства. Необхідним є також проведення навчання працівників та впровадження систем управління якістю, що відповідають міжнародним стандартам.

Таким чином, відмова від міждержавних стандартів та перехід до сучасних нормативних документів є важливим етапом розвитку харчової галузі України, який сприяє підвищенню рівня безпечності продукції та інтеграції у світовий економічний простір.

Висновки та пропозиції. У результаті проведеного дослідження було проаналізовано національну нормативно-правову базу системи НАССР та визначено її ключові особливості. Встановлено, що сучасна система законодавчого регулювання у сфері безпечності харчових продуктів в Україні сформована відповідно до міжнародних вимог та орієнтована на забезпечення високого рівня захисту споживачів.

Дослідження показало, що основою нормативно-правової бази є комплекс законодавчих актів, які визначають обов'язки операторів ринку, регламентують діяльність органів державного контролю та встановлюють вимоги до безпечності продукції. Впровадження принципів НАССР є обов'язковим елементом діяльності підприємств харчової галузі та забезпечує ефективний контроль небезпечних факторів.

Аналіз державної політики у сфері безпечності харчових продуктів свідчить про її спрямованість на впровадження ризик-орієнтованого підходу, гармонізацію законодавства з міжнародними стандартами та підвищення рівня відповідальності операторів ринку.

Важливу роль у забезпеченні безпечності продукції відіграють стандарти серії ДСТУ ISO 22000, які дозволяють впровадити ефективну систему управління ризиками та забезпечити стабільну якість продукції. Їх застосування сприяє

підвищенню конкурентоспроможності підприємств та розширенню можливостей виходу на міжнародні ринки.

Разом з тим, у процесі дослідження встановлено, що використання застарілих міждержавних стандартів у виробничій практиці може створювати певні ризики та негативно впливати на якість продукції. У зв'язку з цим необхідним є повний перехід до сучасних нормативних документів та впровадження міжнародних стандартів.

Таким чином, національна нормативно-правова база системи HACCP є важливим інструментом забезпечення безпечності харчових продуктів, який потребує подальшого розвитку, удосконалення та адаптації до сучасних умов господарювання.

Список використаних джерел:

- [1] Верховна Рада України. (1997). *Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР*. Офіційний вебпортал Верховної Ради України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>
- [2] Верховна Рада України. (2025). *Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти: Закон України від 16.12.2025 № 4718-ВР*. Офіційний вебпортал Верховної Ради України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4718-20#n227>
- [3] Верховна Рада України. (2026). *Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 02.03.2026 № 2639-ВР*. Офіційний вебпортал Верховної Ради України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2639-19#Text>
- [4] Верховна Рада України. (2023). *Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 01.10.2023 № 4004-ВР*. Офіційний вебпортал Верховної Ради України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/4004-12#Text>
- [5] Мозговий, В., Кузьмін, О., Зверев, М., & Грушевська, І. (2025). Стратегічні підходи підвищення якості та безпечності у закладах ресторанного господарства. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: матеріали 91-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 7–11 квітня 2025 р., м. Київ (ч. 3, с. 393)*. Київ: НУХТ.
- [6] Кузьмін, О., Михайленко, В., & Михайлов, Б. (2022). Спеціальні програми-передумови системи управління безпечністю харчової продукції для закладів ресторанного господарства. *Матеріали 88-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті» (Квітень – Травень 2022 р., Частина 3) (с. 259)*. Київ: НУХТ.
- [7] Кійко, В. В., Мельник, О. П., Кузьмін, О. В., & Попова, Н. В. (2023). *Системи управління якістю на підприємствах харчової промисловості* [Навчальний посібник]. Одеса: Олді+.

NATIONAL REGULATORY FRAMEWORK OF THE HACCP SYSTEM FOR ENSURING THE QUALITY OF RESTAURANT PRODUCTS

Daryna Bobko

Bachelor of Food Technology

National University of Food Technologies, Ukraine

**Oleh Kuzmin**

Doctor of Engineering Sciences, Professor,
Professor of Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products
National University of Food Technologies, Ukraine

Oleksandra Niemirich

Doctor of Engineering Sciences, Professor,
Professor of Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products
National University of Food Technologies, Ukraine

Andrii Murzin

Candidate of Engineering Sciences,
Assistant of Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products
National University of Food Technologies, Ukraine

Summary. *The relevance of the study is обумовлена (better translated as: The relevance of the study is determined by) the need for a systematic analysis of the current legislative framework of Ukraine in the field of restaurant product safety, assessment of its compliance with international standards, and identification of the specific features of its application in the practical activities of enterprises. One of the most effective systems for controlling the safety of restaurant products is the HACCP system, which is based on the identification, analysis, and control of hazards at all stages of production. The implementation of this system in Ukraine is accompanied by the development of an appropriate regulatory and legal framework governing the requirements for the production, storage, transportation, and sale of restaurant products.*

Keywords: *HACCP, safety of restaurant products, regulatory and legal framework, critical control points, quality of restaurant products, technological process.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОВЖИН ВИСТУПІВ ПЕРЕРВНОГО АБРАЗИВНОГО КРУГА

Дзюба Лідія Федорівна

д-р техн. наук, професор,
професор кафедри прикладної математики і механіки
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Чмир Оксана Юрївна

канд. фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри прикладної математики і механіки
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Барияк Василь Васильович

канд. техн. наук, доцент кафедри прикладної математики і механіки
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Постановка проблеми. Для гарантування якісного розпилювання деревини визначальною операцією є загострення лез зубців пилки. Під час загострення леза зубця пилки теплота проникає у поверхневий шар металу. Якщо тривалість контакту виступу абразивного круга з лезом зубця перевищує час теплового насичення, то температура в зоні загострювання досягає критичних значень для матеріалу пилки. Унаслідок цього можуть утворюватись припали, задирки на лезі та відгини зубця пилки. Тому в зоні загострення потрібно забезпечити відповідний температурний режим. Досягти такого режиму можна шляхом використання для загострення абразивних кругів з перервами.

Аналіз досліджень та публікацій. Використання абразивних кругів з перервними робочими поверхнями під час шліфування зубців зубчастих коліс та кілець підшипників розглянуто в низці робіт. У роботі [1] зазначено, що температури 800°-1600°C в зоні шліфування викликають в поверхневих шарах матеріалу деталі фазові перетворення та появу залишкових напружень розтягу. Тому автори пропонують використання шліфувальних кругів з перервною робочою поверхнею. У роботі [2] виконано порівняльний аналіз роботи шліфувальних кругів з суцільною і перервною робочими поверхнями для фінішної абразивної обробки поверхонь кілець роликотідшипників. У роботі [3] зазначено, що в порівнянні зі шліфуванням суцільними кругами, перервні круги мають більш високу різальну здатність.

Мета роботи – визначення довжин виступів робочої поверхні абразивного круга з перервами на підставі урахування часу теплового насичення зубця пилки під час загострення.

Виклад основного матеріалу. Обґрунтування довжин виступів робочої



поверхні абразивного круга з перервами базується на умові запобігання термічній деструкції, наприклад, припалам та мікротріщинам леза зубця пилки під час загострення. Раціональну довжину виступу визначають так, щоб час контакту виступу круга із зубцем був меншим за час теплового насичення поверхні леза зубця. А наявність перерви (западини) на абразивному крузі забезпечуватиме інтенсивне охолодження леза.

Час теплового насичення описується залежністю (27) [4]. За величиною часу теплового насичення визначаємо довжину виступу робочої поверхні перервного абразивного круга. Якщо час контакту площинки на поверхні різальної крайки пилки з поверхнею абразивного круга менший від часу теплового насичення τ^* , то температура на поверхні різальної крайки не досягає найбільшого значення. Цього можна досягти, коли площинка на поверхні різальної крайки пилки після контакту з виступом на крузі потрапить в зону западини перервної робочої зони круга. За рахунок зміни довжин виступів і западин можливо створити умови, за яких температура загострювання досягатиме лише наперед заданого значення. Довжину різального виступу абразивного круга визначаємо за залежністю

$$l_1 = \frac{\pi D n}{60} \tau^*, \quad (1)$$

де τ^* – час теплового насичення поверхні леза зубця пилки, D – діаметр абразивного круга за колом виступів, m , n – частота обертання круга, об/хв.

Довжини виступів та їх кількість наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Довжини виступів та їх кількість на поверхні переривчастого абразивного круга діаметром $D=300$ мм та частоті обертання $n = 3000$ об/хв

Швидкість поздовжньої подачі v , м/хв	Коефіцієнт температуропровідності матеріалу пилки					
	$a = 8 \cdot 10^{-6}$ м²/с		$a = 6 \cdot 10^{-6}$ м²/с		$a = 4 \cdot 10^{-6}$ м²/с	
	Довжина виступу l , мм	Кількість виступів	Довжина виступу l , мм	Кількість виступів	Довжина виступу l , мм	Кількість виступів
Відносна температура, $\theta^* = 0,6$						
2,5	232	2	174	3	116	4
5	58	8	43,5	11	28	16

Висновки та пропозиції. Застосування абразивних кругів з перервами дає змогу знизити температуру в зоні загострювання лез зубців пилок на 25-30% порівняно з суцільними кругами та уникнути структурних змін в матеріалі зубця пилки. Це сприяє збільшенню стійкості до спрацювання та ресурсу пилок.

Список використаних джерел:

- [1] Yakimov, A.A., Bovnegr, L.V., Shikhireva, Y.V., Pavlyshko, E.G., Korolkova, M.V. (2019). INCREASING THE EFFICIENCY OF THE INTERMITTENT GRINDING PROCESS. *Cutting and tools in technological systems*, Vol. 90, pp. 177-190. <https://doi.org/10.20998/2078-7405.2019.90.18>.
- [2] Marchuk, V. I., Marchuk, I. V., Dzhuguryan, T. G., Karpyuk, V. O. (2021). ON THE

- FEASIBILITY OF USING GRINDING WHEELS WITH AN INTERMITTENT PROFILE IN CENTERLESS GRINDING OPERATIONS OF ROTATING SURFACES. *Promising technologies and devices*, Vol. 18, pp. 90-94. <https://doi.org/10.36910/6775-2313-5352-2021-18-13>.
- [3] Marchuk, V.I., Hrynyuk, S.V., Marchuk, I.V., Sachkovska, L.O. (2020). DYNAMIC MODEL OF THE GRINDING PROCESS WITH INTERMITTENT WHEELS. *Promising technologies and devices*. Vol. 16, pp. 33-37. <https://doi.org/10.36910/6775-2313-5352-2020-16-5>.
- [4] Dziuba L., Pylypchuk M., Chmyr O., Pavliuk R., Rubinsky 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](https://doi.org/10.21272/jes.2026.13(1).a1)

PRIMING THE LENGTHS OF THE PROPULSIONS OF THE INTERMITTENT ABRASIVE CIRCLE

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

Vasyl Baryliak

Ph. D in Technical sciences,
Associate Professor of the Department of Applied Mathematics and Mechanics
Lviv State University of Life Safety, Ukraine

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.083

RESEARCH AND ANALYSIS OF QoS PERFORMANCE IN MPLS-BASED MULTISERVICE INFRASTRUCTURES

Ulvi Rafizade

Ph.D (c) in Technical sciences, Deputy Head of the Department of Information Technologies and Cybersecurity

Odlar Yurdu University, Azerbaijan

Azerbaijan Technological University, Azerbaijan

Summary. This article analyzes Quality of Service (QoS) performance in MPLS-based multiservice infrastructures, focusing on key metrics such as end-to-end delay, packet loss rate, and network efficiency under heterogeneous traffic conditions. MPLS is evaluated as a core technology enabling traffic engineering, Label Switched Paths (LSPs), and service differentiation through Differentiated Services and RSVP-TE. A simulation-based framework is used to assess QoS behavior under Service Level Agreement (SLA) requirements. Results show that QoS performance strongly depends on queue management, congestion control, and traffic engineering mechanisms. While MPLS significantly improves scalability, bandwidth utilization, and service prioritization, MPLS-TE alone cannot fully guarantee QoS without additional mechanisms. The study confirms MPLS as an effective but continuously evolving solution for modern multiservice networks.

Keywords: MPLS, QoS, multiservice networks, traffic engineering, LSP, SLA, Differentiated Services, packet loss, delay, RSVP-TE.

Introduction

Quality of Service (QoS), defined as the set of performance requirements for a telecommunications service, represents a key concern for the success of multiservice infrastructures. In these environments, multiple services with different requirements are mapped onto the same physical infrastructure, requiring mechanisms for QoS provisioning and performance assurance. In MultiProtocol Label Switching (MPLS)-based infrastructures, the QoS mechanisms are based on the establishment of Label Switched Paths (LSPs) through Traffic Engineering (TE) and Constraint-Based Routing (CBR), with QoS differentiation being performed with Differentiated Services. The provisioning of different classes of service within the Differentiated Services framework requires parameterization of the shaping/policing mechanisms and of the queue management and congestion control policies, since these parameters are directly related to the Mean Effective Rate (MER), end-to-end delay, jitter, and packet loss. Understanding the behaviour of these parameters in a multiservice scenario is critical for the correct planning and operation of the network. The analysis is performed through simulation in an experimental setup where

reliability under Service Level Agreement (SLA) conditions, sustained QoS parameters, and the statistical distribution of the QoS parameters are evaluated [1, 4, 5].

The objective of the analysis is to create a framework for evaluating the QoS performance of an MPLS multiservice infrastructure. A variety of traffic sources are considered, each with Power-Law and Exponential distribution Traffic Profiles mapped into Service Class A and B respectively. With the proposed methodology, the various Differentiated Services mechanisms related to shaping/policing, buffer management, and congestion control can be evaluated. The QoS performance is systematically obtained and presented in both tabular and graphical format. The analysis points out on which parameters the QoS performance critically depends, thus highlighting the principal region of control for the operation of the MPLS multiservice infrastructure [2, 3, 20].

General Research Problem Statement

Multiprotocol Label Switching (MPLS) is a packet-forwarding technology introduced by the Internet Engineering Task Force (IETF) in 1997 to improve the efficiency of IP data transmission. Rather than inspecting the contents of each IP packet, MPLS routers make forwarding decisions based on a label attached to the packet. Networks that transport IP traffic using this label-based mechanism are known as MPLS networks.

Since its introduction, MPLS has evolved beyond its original scope and can now operate across various networking technologies, including Wavelength Division Multiplexing (WDM) optical networks and Synchronous Digital Hierarchy (SDH) systems. This broader framework is referred to as Generalized MPLS (GMPLS), which supports the integration of multiple transport technologies and represents a modern generation of wide-area IP networking. To serve as a cost-effective and versatile solution for diverse applications with varying traffic characteristics and service requirements, GMPLS incorporates additional capabilities and performance enhancements [6, 9, 11].

An MPLS network is generally divided into two main sections: the network edge and the network core. Consequently, two categories of Label Switching Routers (LSRs) are used. Routers located at the network edge are called Edge Label Switching Routers (E-LSRs), while those operating within the core are known as Core Label Switching Routers (C-LSRs). These routers are interconnected through permanent logical links, with C-LSRs forming the backbone of the network and E-LSRs providing connectivity at the boundaries. Together, they create a logical routing structure that operates above the underlying physical transport infrastructure. Label information is exchanged not only between edge and core routers but also among neighboring core routers through the Label Distribution Protocol (LDP), which facilitates the establishment and maintenance of label-switched paths [7, 8, 14].

Figure 1 illustrates the architecture of a Multiprotocol Label Switching (MPLS) network. The network consists of Customer Edge (CE) routers, Provider Edge (PE) routers, and Provider (P) routers. Customer A and Customer B are connected to the

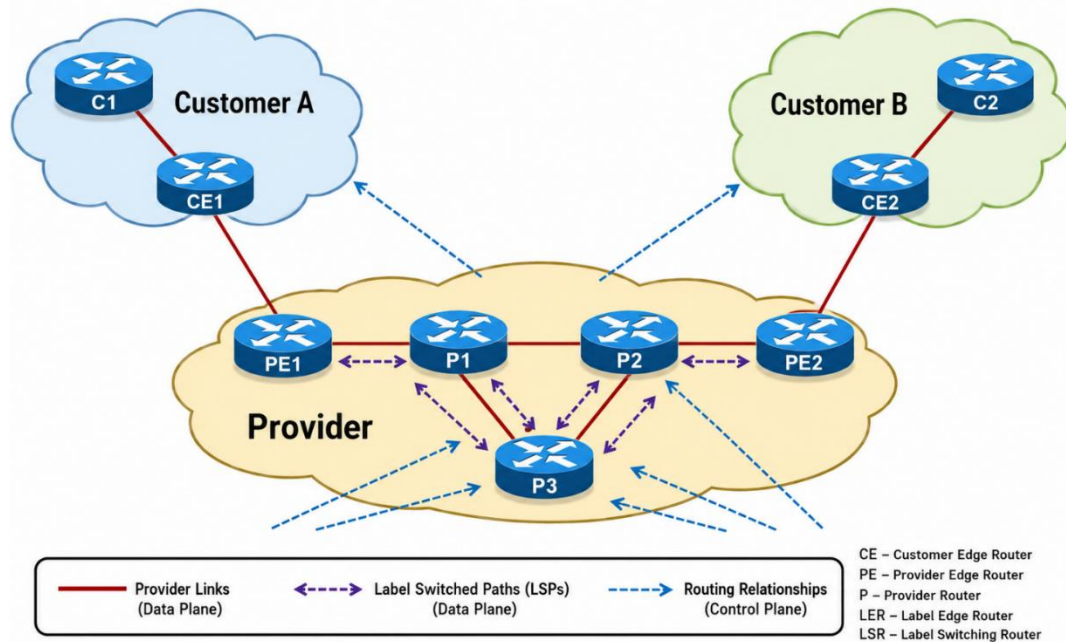


Fig. 1. MPLS Network Architecture Illustrating Customer Edge Router, Provider Edge Router, and Provider Router Interconnections

MPLS backbone through CE and PE routers. The PE routers function as Label Edge Routers (LERs), where MPLS labels are attached to incoming packets and removed before packets leave the MPLS domain. The core network comprises P routers, also known as Label Switching Routers (LSRs), which forward packets based on label information rather than IP address lookups. The communication between PE routers is established through Label Switched Paths (LSPs), enabling efficient packet forwarding, traffic engineering, and Quality of Service (QoS) support. This architecture improves network scalability, reduces forwarding delays, and enhances overall network performance.

End-to-end delay refers to the average time required for a data packet to travel from the source node to the destination node through a designated Label Switched Path (LSP) in a Multiprotocol Label Switching (MPLS) network. This metric encompasses all transmission, propagation, processing, and queuing delays encountered along the path and serves as a key indicator of network performance and quality of service (QoS)[1, 9, 17]:

$$D_{total} = D_{proc} + D_{queue} + D_{trans} + D_{prop} \quad (1)$$

Where D_{proc} – represents the packet processing delay, including label inspection and lookup operations in the Label Forwarding Information Base (LFIB). In MPLS networks, this delay is generally low and remains relatively constant because forwarding decisions are performed using fixed-length labels rather than complex routing table searches.

D_{queue} – denotes the queuing delay, which corresponds to the time a packet spends waiting in router buffers before transmission. This component is variable and depends on factors such as traffic load and Quality of Service (QoS) mechanisms, including Differentiated Services.

D_{trans} – refers to the transmission delay, defined as the time required to place all packet bits onto the communication link; it is determined by the packet size and the link transmission rate.

Finally, D_{prop} – represents the propagation delay, which is the time taken for the signal to travel through the physical medium and is influenced by the transmission distance and the propagation speed of the medium.

Packet Loss Rate is a network performance metric that quantifies the proportion of transmitted packets that fail to reach their intended destination. It is typically expressed as a percentage of the total number of packets sent over the network. Packet loss may occur due to factors such as network congestion, buffer overflows, transmission errors, link failures, or routing issues. A lower packet loss rate indicates a more reliable network and is essential for maintaining high-quality data transmission, particularly for real-time applications such as voice, video, and multimedia services.

Mathematically, the Packet Loss Rate can be expressed as [10, 12, 14]:

$$PLR (\%) = \frac{N_{sent} - N_{received}}{N_{sent}} \times 100 \quad (2)$$

where:

N_{sent} – is the total number of packets transmitted by the source.

$N_{received}$ – is the total number of packets successfully received at the destination.

General Aspects of Quality of Service (QoS) in MPLS Networks

Advantages of MPLS Networks

Multiprotocol Label Switching (MPLS) has become a widely adopted networking technology due to its scalability, connection-oriented architecture, and independence from underlying traffic transmission technologies. One of its primary advantages is the reduction of repetitive IP address lookups at intermediate routers, which helps decrease network latency and improves overall transmission efficiency.

Furthermore, MPLS enhances packet forwarding performance by utilizing labels instead of relying solely on traditional IP-based routing mechanisms. This approach addresses several limitations associated with conventional IP forwarding and enables faster data delivery across the network. In addition, MPLS provides intelligent path selection capabilities, allowing traffic to be routed through the most efficient network paths. The technology also supports the delivery of multiple services over a single infrastructure while ensuring that different traffic flows receive appropriate Quality of Service (QoS) treatment according to their specific requirements. As a result, MPLS contributes to improved network reliability, performance, and resource utilization [13, 16, 19].

Challenges of MPLS Networks

Although MPLS offers numerous benefits, several challenges must be addressed to maximize its effectiveness. One important issue is enhancing routing scalability within large-scale networks. This can be achieved by employing labels to aggregate forwarding information, thereby reducing the complexity of routing operations.

Another challenge involves increasing flexibility in service provisioning. MPLS labels can be used to classify and identify traffic flows, enabling more efficient QoS management and differentiated service delivery. Additionally, the implementation of efficient label distribution and exchange mechanisms is essential for optimizing network performance and ensuring rapid packet forwarding.



Finally, integrating MPLS with cell-switching technologies remains an important consideration. Achieving seamless integration requires a unified control framework that coordinates routing, switching, and network management functions. Such integration can simplify network operations and improve the overall efficiency of communication systems [15, 19].

Traffic Engineering Mechanisms in MPLS Networks

Traffic engineering enables service providers to efficiently manage and direct network traffic to achieve optimal service quality. Its primary objectives are to minimize packet loss and latency, maximize network throughput, and ensure compliance with Service Level Agreements (SLAs). Within MPLS networks, MPLS Traffic Engineering (MPLS-TE) is employed to reduce or prevent network congestion, thereby enhancing overall Quality of Service (QoS) [6, 18].

Network congestion generally arises under two circumstances: when available network resources are insufficient to accommodate traffic demands, or when traffic is distributed inefficiently across existing resources. To address congestion, network operators may either increase network capacity or implement traditional congestion control mechanisms, such as rate limiting, flow control, queue management, and scheduling-based traffic regulation.

The integration of MPLS-TE with the Integrated Services model further enhances resource management capabilities. MPLS-TE establishes and maintains Label Switched Paths (LSPs) using the Resource Reservation Protocol (RSVP). In Integrated Services architectures, RSVP is used to reserve resources along the network path and maintain forwarding state information for each traffic flow. However, the requirement to maintain per-flow state limits scalability, which has restricted the widespread deployment of Integrated Services in large-scale networks.

To overcome these limitations, RSVP was extended to support MPLS functionality. Specifically, RSVP PATH messages were enhanced to carry label requests, while RSVP RESV messages were modified to support label allocation. This enhanced protocol, known as Resource Reservation Protocol-Traffic Engineering (RSVP-TE), enables MPLS networks to reserve resources and control traffic flows during LSP establishment. As a result, traffic can be dynamically routed around congested network segments, improving load distribution and network utilization.

Although MPLS-TE effectively manages traffic paths and resource allocation, it does not inherently distinguish between different service types or application priorities. Traffic is forwarded along established LSPs regardless of service requirements. Consequently, when traffic demand exceeds the allocated resources, the performance requirements of QoS-sensitive applications may not be fully satisfied. Therefore, MPLS-TE alone cannot provide complete QoS guarantees and must be complemented by additional QoS mechanisms to ensure service differentiation and performance assurance [3, 19].

Quality of Service in MPLS VPN Networks

The quality of service provided in MPLS Virtual Private Networks (MPLS VPNs) is achieved through the integration of MPLS QoS mechanisms and VPN technologies, enabling the efficient delivery of services with varying priority levels. QoS within MPLS VPN environments facilitates the classification and prioritization of traffic, ensuring

that high-priority applications receive preferential treatment in terms of bandwidth allocation, delay, and packet delivery. This approach guarantees the performance requirements of critical services operating over VPN infrastructures.

To meet diverse service requirements, technologies such as Differentiated Services, Resource Reservation Protocol-Traffic Engineering (RSVP-TE), and MPLS VPNs can be deployed in combination. Their integration enables service isolation, traffic prioritization, resource reservation, and the allocation of dedicated bandwidth to critical applications or VPN instances. Furthermore, packets can be transmitted through priority-based MPLS-TE tunnels, ensuring efficient traffic management and supporting compliance with Service Level Agreements (SLAs). These capabilities provide a robust foundation for delivering high-quality voice, video, and enterprise VPN services.

Based on customer requirements, MPLS VPNs can be implemented in several forms, including [7, 14, 19]:

- Point-to-Point VPNs, which provide dedicated connectivity between two sites;
- Layer 2 VPNs, which extend Layer 2 connectivity across a service provider's MPLS backbone;
- Layer 3 VPNs, which offer routed connectivity between geographically distributed sites.

Both Layer 2 and Layer 3 MPLS VPNs support point-to-multipoint communication models. A fundamental component of MPLS VPN architecture is the Virtual Routing and Forwarding (VRF) instance, which contains one or more routing tables, associated forwarding tables, interface assignments, and routing policies. Since each VRF is dedicated to a specific VPN, individual VPNs maintain separate routing information, policies, and forwarding decisions, thereby ensuring traffic isolation and security between customers.

An important advantage of IP/MPLS networks is their dynamic and resilient routing capability. Communication paths between endpoints are established dynamically and can adapt to network changes or failures. Consequently, IP/MPLS networks are highly fault-tolerant, as traffic can be automatically redirected through alternative routes whenever available. This ensures service continuity even in the presence of multiple network failures and enhances the overall reliability and availability of VPN services.

Quality of Service Challenges in MPLS-TP Networks

The transition from Synchronous Digital Hierarchy (SDH) networks to Multiprotocol Label Switching-Transport Profile (MPLS-TP) networks introduces several challenges related to service quality and network performance. Traditional SDH infrastructures are increasingly unable to meet the growing demands for bandwidth, scalability, and advanced QoS capabilities required by modern applications and services [3, 4].

Studies examining the migration from SDH-based architectures to MPLS-TP networks indicate that the integration of optical transport technologies with packet-switched networking provides significant advantages, including enhanced operational simplicity, greater flexibility, improved scalability, and superior performance in backhaul network environments. Furthermore, the implementation



of Traffic Engineering (TE) mechanisms, performance monitoring functions, and QoS management capabilities contributes to more efficient resource utilization and improved service delivery.

MPLS-TP also supports dynamic bandwidth allocation, enabling network resources to be provisioned according to demand. This capability enhances overall QoS by ensuring that critical applications receive adequate bandwidth when required. Although separating different services across multiple network connections may initially appear to be a cost-effective strategy, such an approach often increases management complexity and may fail to achieve the desired levels of performance and service efficiency [16, 17].

In addition, MPLS-TP incorporates several advanced features, including network protection mechanisms, traffic management policies, and traffic engineering capabilities, which improve network reliability and resilience. However, despite these advantages, further research and development remain necessary to address the continuously increasing volume of network traffic and the evolving QoS requirements of next-generation communication services. Consequently, ongoing enhancements in MPLS-TP technologies are essential to ensure scalable, reliable, and high-quality service delivery in modern transport networks.

Conclusion

The increasing complexity of modern communication networks has accelerated the transition from traditional circuit-switched architectures to packet-based networking technologies. In this context, Multiprotocol Label Switching (MPLS) has emerged as an effective solution for supporting a wide range of applications with diverse Quality of Service (QoS) requirements over a shared network infrastructure.

MPLS provides advanced mechanisms for dynamic traffic management, enabling service providers to efficiently accommodate varying Service Level Agreement (SLA) requirements while ensuring high levels of network performance and reliability. Its capabilities in traffic engineering, resource optimization, and rapid failure recovery allow users to experience continuous and uninterrupted network services, even under adverse network conditions.

The evolution of MPLS into Multiprotocol Label Switching–Transport Profile (MPLS-TP) further enhances its suitability for transport networks. MPLS-TP preserves the core strengths of conventional MPLS while eliminating certain complexities and incorporating enhanced protection and operational features. These improvements contribute to greater reliability, simplified network management, and improved support for carrier-grade services.

Despite the significant advantages offered by MPLS and MPLS-TP, ongoing development remains necessary to address emerging networking challenges. While current MPLS-based networks effectively support advanced traffic engineering techniques and increasingly diverse service requirements, continuous improvements are required to enhance scalability, performance, and operational efficiency. In particular, network protection and resilience remain critical areas of research, as ensuring service continuity and minimizing the impact of failures continue to be primary concerns for network operators. Consequently, future research efforts are expected to focus on strengthening protection mechanisms and further optimizing MPLS technologies to meet the demands of next-generation communication networks.

References:

- [1] Ibrahimov, B. G., & Alieva, A. A. (2020, August). Research and analysis indicators of the quality of service multimedia traffic using fuzzy logic. In *International Conference on Theory and Applications of Fuzzy Systems and Soft Computing* (pp. 773-780). Cham: Springer International Publishing.
- [2] Ibrahimov, B. G., Ismaylova, S. R., Hasanov, A. H., & Isayev, Y. S. (2023, June). Research and analysis criterion quality of service and experience multifractal traffic using fuzzy logic. In *Recent Developments and the New Directions of Research, Foundations, and Applications: Selected Papers of the 8th World Conference on Soft Computing, February 03–05, 2022, Baku, Azerbaijan, Vol. I* (pp. 387-397). Cham: Springer Nature Switzerland.
- [3] Ibrahimov, B. G., & Alieva, A. A. (2019, August). An approach to analysis of useful quality service indicator and traffic service with fuzzy logic. In *International Conference on Theory and Application of Soft Computing, Computing with Words and Perceptions* (pp. 495-502). Cham: Springer International Publishing.
- [4] Ibrahimov, B. (2023). Investigation of noise immunity telecommunication systems according to the criterion energy efficiency. *Transport and Telecommunication*, 24(4), 375-384.
- [5] Ganimat, I. B., & Qiyas, H. E. (2021). Analysis and selection performance indicators multiservice communication networks based on the concept NGN and FN. *Computer and information systems and technologies*.
- [6] Ibrahimov, B. G., Humbatov, R. T., & Ibrahimov, R. F. (2018). Analysis performance multiservice telecommunication networks with using architectural concept future networks. *T-Comm*, 12(12), 84-88.
- [7] Ibrahimov, B. G. (2010). Research and estimation characteristics of terminal equipment a part of multiservice communication networks. *Automatic Control and Computer Sciences*, 48(6), 54-59.
- [8] Ibrahimov, B. G., & Mammadov, S. M. (2010). The study and estimation of the performance attributes of terminal hardware for a link in a multiservice communication network. *Automatic Control and Computer Sciences*, 44(6), 359-363.
- [9] Ibrahimov, B. G., & Huseynov, F. I. (2020). Research and analysis mathematical model for evaluating noise immunity in telecommunication system. *Synchroinfo journal*, 6(1), 2-6.
- [10] Ibrahimov, B. G., & Huseynov, F. I. RESEARCH AND ANALYSIS MATHEMATICAL MODEL FOR EVALUATING NOISE IMMUNITY IN TELECOMMUNICATION SYSTEM.
- [11] Valiyev, V. M., & Ibrahimov, B. G. ABOUT ONE RESOURCE CONTROL TASK AND OPTIMIZATION THROUGHPUT IN MULTISERVICE TELECOMMUNICATION NETWORKS.
- [12] Ibrahimov, B., Tagiyev, A., & Rafizade, U. (2024). Research on the Effectiveness Energy Saving Mechanisms in Mobile Networks when Using the Wi-Fi Radio Interface. In *Engineering Headway* (Vol. 7, pp. 157-163). Trans Tech Publications Ltd. 2nd International Scientific-Practical Conference "Machine Building and Energy: New Concepts and Technologies." <https://doi.org/10.4028/p-lpvnc8>
- [13] Ibrahimov, B., Alieva, A., & Rafizade, U. (2025, August). Research of the Spectral Efficiency Multiservice Networks and Radiotechnical Systems Using Multiantenna Transmission Technology. In *2025 6th International Conference on Problems of Cybernetics and Informatics (PCI)* (pp. 1-4). IEEE.
- [14] Ibrahimov, B. G. (2025, November). Research Quality of Communication in Multiservice Telecommunication Networks. In *2025 Intelligent Technologies and Electronic Devices in Vehicle and Road Transport Complex (TIRVED)* (pp. 1-5). IEEE.
- [15] Ibrahimov, B., Tagiyev, A., & Rafizade, U. (2024). Research on the Effectiveness Energy Saving Mechanisms in Mobile Networks when Using the Wi-Fi Radio Interface. *Engineering Headway*, 7, 157-163.
- [16] Rafizade, U. (2025). VECTOR-STATISTICAL METHODOLOGY FOR EVALUATING RELIABILITY INDICATORS UNDER NOISY DATA CONDITIONS. *Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ»*, (September 5, 2025; Boston, USA), 124-133.



- [17] Rafizade, U. R. (2025). Analysis of the performance indicators software defined networks.
- [18] Rafizade, U. (2025). ESTABLISHING RESILIENT COMMUNICATION NETWORKS IN CHALLENGING OPERATIONAL ENVIRONMENTS. Матеріали конференцій МЦНД, (29.08. 2025; Чернівці, Україна), 198-207.
- [19] Мамедов, И. М., Садыхова, Н. А., Абдуллаев, К. Р., & Рафизаде, У. Р. (2024). АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. Э45 Электронные средства, системы управления и коммуни, 15.
- [20] ИБРАГИМОВ, Б., РАФИЗАДЕ, У., & МАМЕДОВА, Ф. (2024). ИССЛЕДОВАНИЕ ЕМКОСТИ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОПТИЧЕСКИХ DWDM СИСТЕМ. СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА СВЯЗИ Учредители: Белорусская государственная академия связи БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ: Входит в РИНЦ: да Цитирований в РИНЦ: 0 Входит в ядро РИНЦ: нет Цитирований из ядра РИНЦ: 0 Рецензии: нет данных Процентиль журнала в рейтинге SI: ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ:, 1(1), 31-33.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ QoS У МУЛЬТИСЕРВІСНИХ ІНФРАСТРУКТУРАХ НА ОСНОВІ MPLS

Ulvi Rafizade

доктор філософії (здобувач) з технічних наук, заступник завідувача
кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки
Університет «Odlar Yurdu», Азербайджан
Азербайджанський технологічний університет, Азербайджан

Анотація. У статті проаналізовано показники якості обслуговування (QoS) у мультисервісних інфраструктурах на основі MPLS з акцентом на таких ключових метриках, як наскрізна затримка, рівень втрати пакетів та ефективність мережі в умовах гетерогенного трафіку. MPLS розглядається як базова технологія, що забезпечує інжиніринг трафіку, використання комутованих шляхів за мітками (LSP) та диференціацію сервісів за допомогою механізмів Differentiated Services і RSVP-TE. Для оцінювання поведінки QoS відповідно до вимог угод про рівень обслуговування (SLA) використано підхід, заснований на моделюванні. Результати демонструють, що показники QoS значною мірою залежать від механізмів керування чергами, контролю перевантаження та інжинірингу трафіку. Хоча MPLS суттєво покращує масштабованість, використання пропускну здатності та пріоритизацію сервісів, лише MPLS-TE не може повною мірою гарантувати QoS без застосування додаткових механізмів. Дослідження підтверджує, що MPLS є ефективним, але таким, що постійно розвивається, рішенням для сучасних мультисервісних мереж.

Ключові слова: MPLS, QoS, мультисервісні мережі, інжиніринг трафіку, LSP, SLA, Differentiated Services, втрата пакетів, затримка, RSVP-TE.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.084

ІоТ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СХОВИЩ ДАНИХ, КОМП'ЮТЕРНИХ БЛОКІВ, ОСВІТЛЕННЯ Й ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Сиротюк Степан Васильович 

канд. фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри «Комп'ютеризовані системи автоматики»
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Грабовська Наталія Андріївна

студентка бакалаврату
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Кос Ярина Володимирівна

студентка бакалаврату
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Рибак Денис Ігорович

студент бакалаврату
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Верещак Аліна Володимирівна

студентка бакалаврату
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. Удосконалено підхід до побудови масштабованих IoT-систем моніторингу теплопостачання за рахунок поєднання відкритого програмного стеку, локального розгортання і динамічного калібрування порогів детекції через UI без перезавантаження. Вартість одного вузла моніторингу в 10 разів нижча за вартість аналогів класу Danfoss SonoSelect 10. Коефіцієнт конкурентоздатності перевищує одиницю. Розроблено мережеве сховище даних на базі одноплатного комп'ютера Raspberry Pi 4 Model B з підключенням накопичувачів типу HDD/SSD. Така система дозволяє організувати централізоване зберігання та спільний доступ до файлів у локальній мережі, знизити витрати порівняно з комерційними NAS-рішеннями та забезпечити повний контроль користувача над власними даними. Для реалізації системи прогнозування деградації обладнання було обрано модульну архітектуру. Основною причиною такого рішення є необхідність розділення функціоналу системи на окремі незалежні компоненти, кожен з яких відповідає за виконання власного завдання. Мобільний додаток, розроблений на базі кросплатформеного фреймворку Flutter, виступає основним інструментом взаємодії користувача з IoT-системою розумного освітлення. Вибір цієї технології дозволив написати один загальний код одразу для двох платформ – iOS та Android.



Ключові слова: IoT; моніторинг теплопостачання; модульна архітектура; мобільний додаток; iOS; Android.

1. Розроблення IoT-системи дистанційного моніторингу параметрів трубопроводів.

Системи теплопостачання багатоквартирних будинків і відпочинкових комплексів в Україні значною мірою експлуатуються понад нормативний термін, а втрати теплової енергії у комунальних мережах сягають 15–25 % [1; 3]. Класичні методи контролю (візуальні обходи, хімічне промивання, ультразвукова дефектоскопія) реактивні за своєю природою і не виявляють повільних змін, характерних для накопчування чи деградації трубопроводів. Сучасні комерційні IoT-рішення (Danfoss SonoSelect 10 та аналоги) технічно вирішують задачу раннього виявлення відхилень, проте мають високу вартість (понад 25 тис. грн на вузол) і прив'язку до закордонної хмарної інфраструктури, що економічно і організаційно неприйнятно для типового ОСББ. Звідси впливає потреба у відкритій, локально розгортуваний, доступній за ціною системі моніторингу.

Метою цього дослідження є розробити прототип IoT-системи дистанційного моніторингу параметрів трубопроводів систем опалення з локальним розгортанням, відкритим програмним стеком і автоматичним виявленням аномальних відхилень температури і тиску.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступному. Удосконалено підхід до побудови масштабованої IoT-системи моніторингу теплопостачання за рахунок поєднання відкритого програмного стеку, локального розгортання і динамічного калібрування порогів детекції через інтерфейс користувача без перезапуску сервера. Подальшого розвитку набуло застосування поєднаної статистичної моделі виявлення відхилень як обчислювально дешевої альтернативи методам машинного навчання.

1.1. Методи та засоби вирішення завдання

1.1.1. Вибір мікроконтролерної платформи

Мікроконтролерний вузол – основа IoT-системи. Серед поширених платформ для DIY- і малосерійного IoT розглянуто чотири варіанти.

Arduino UNO R3 — класика прототипування на 8-бітному ATmega328P. 32 кБ flash-пам'яті, 2 кБ ОЗП, відсутній вбудований Wi-Fi. Для бездротової передачі потрібен зовнішній модуль ESP-01 або W5500, що піднімає ціну і складність розводки. Не підходить через відсутність стандартної підтримки Wi-Fi.

STM32 (серія F4/L4) — потужні 32-бітні ARM Cortex-M4, високі тактові частоти (до 168 МГц), значна периферія. Промисловий вибір для серйозних embedded-проектів. Недоліки для нашої задачі: Wi-Fi не вбудований, потрібен зовнішній радіомодуль; інструментарій ST CubeIDE має вищий поріг входу; ціна готового набору 2026 року — від 800 грн.

Raspberry Pi Pico W — компактна плата на чипі RP2040 з вбудованим Wi-Fi. Двоядерний Cortex-M0+, 2 МБ flash, 264 кБ ОЗП. Перевага — низька ціна (~250 грн) і підтримка C/C++ та MicroPython. Недолік — менш розвинена екосистема MQTT-бібліотек і обмежена підтримка у Wokwi.

ESP32 DevKit V1 — 32-бітний двоядерний Xtensa LX6, 240 МГц, 4 МБ flash, 520 кБ ОЗП. Вбудований Wi-Fi 802.11 b/g/n і Bluetooth Classic + BLE [9]. Підтримка Arduino IDE, ESP-IDF [10] і MicroPython. Великий вибір бібліотек, у тому числі PubSubClient для MQTT і OneWire, DallasTemperature для роботи з DS18B20.

Таблиця 1

Порівняння мікроконтролерних платформ

Критерій	Arduino UNO	STM32 F4	RPi Pico W	ESP32 DevKit
Розрядність / архітектура	8-біт AVR	32-біт ARM Cortex-M4	32-біт ARM Cortex-M0+	32-біт Xtensa LX6
Тактова частота, МГц	16	до 168	133	240
Flash / ОЗП	32 кБ / 2 кБ	до 1 МБ / 256 кБ	2 МБ / 264 кБ	4 МБ / 520 кБ
Вбудований Wi-Fi	ні	ні	так	так
Орієнтовна ціна, грн	250	від 800	250	350
Підтримка у Wokwi	так	частково	обмежена	повна
Зручність MQTT-бібліотек	через ext. модуль	складна	помірна	відмінна

Для проекту обрано **ESP32 DevKit V1**. Аргументи: вбудований Wi-Fi усуває потребу в зовнішньому радіомодулі; повна підтримка у браузерному симуляторі Wokwi (що критично, оскільки фізична збірка не передбачена); низький поріг входу через Arduino IDE; широка спільнота розробників з готовими прикладами. У режимі легкого сну ESP32 споживає 0,8 мА, у глибокому сні — 5–10 мкА; за схемою «прокинутись раз на 60 с → передати → засипати» середнє споживання дозволяє очікувану тривалість роботи 4–6 місяців від LiFePO₄-акумулятора, що залишає опцію переходу на батарейне живлення у майбутньому.

1.2. Проектування системи та розробка програмної частини

1.2.1. Загальна архітектура системи

Спроектована система складається з чотирьох логічних шарів, поєднаних повідомленнями MQTT і викликами REST. Графічна форма наведена на рисунку 1.

Перший шар — **вузли збору телеметрії** на базі мікроконтролера ESP32. Кожен вузол відповідає за один контрольований відрізок трубопроводу (наприклад, ввід у тепловий пункт або стояк одного під'їзду) і періодично публікує покази датчиків температури і тиску. У межах цієї роботи вузол реалізований у симуляційному середовищі Wokwi [27], що дозволило перевірити повний ланцюг обробки без фізичної збірки.

Другий шар — **брокер повідомлень**. Усі вузли публікують пакети телеметрії на спільний брокер MQTT, з якого підписники отримують потрібні їм підмножини. У прототипі задіяний публічний тестовий брокер test.mosquitto.org для зручності демонстрації; у виробничому впровадженні передбачено перехід на локально розгорнутий Mosquitto з TLS-захистом.

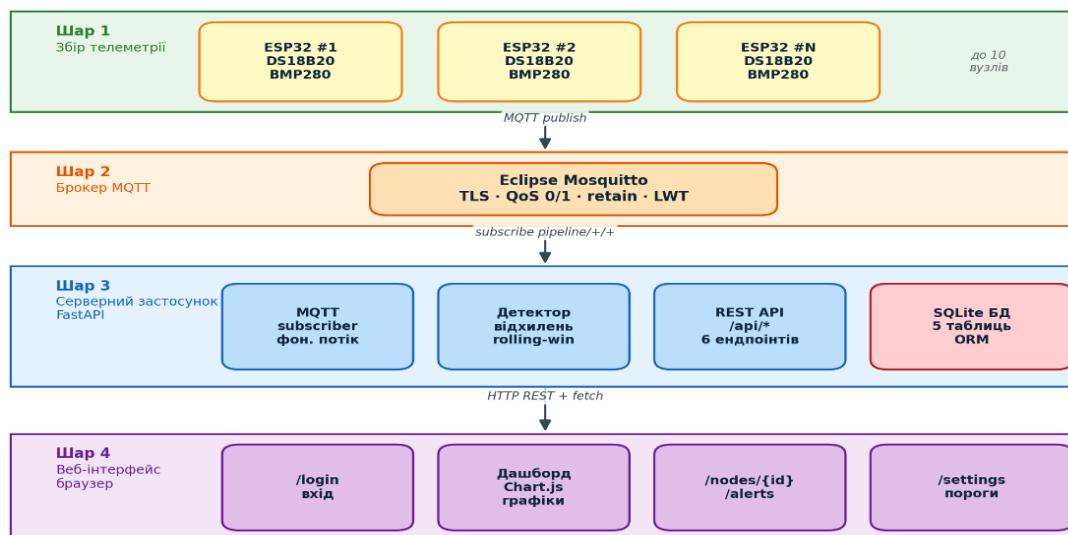


Рис. 1. Загальна архітектура IoT-системи моніторингу

Третій шар — **серверний застосунок**. Реалізований мовою Python на базі FastAPI, поєднує в одному процесі MQTT-підписника (фоновий потік), модуль детекції відхилень, шар доступу до даних SQLite через SQLAlchemy і REST-інтерфейс із автоматичною OpenAPI-документацією. Сервер є єдиним стічком для всіх повідомлень: він зберігає історію, виявляє аномалії та надає API клієнтам. Архітектура опирається на принципи розшарування корпоративних додатків [33] і ідеї надійної обробки даних [32].

Четвертий шар — **веб-інтерфейс**. Реалізований як набір серверно-рендерованих HTML-сторінок (шаблони Jinja2) з підвантажуваними клієнтськими бібліотеками Chart.js (графіки) і Bootstrap 5 (адаптивна верстка). Сторінки звертаються до REST-ендпоінтів у фоні через fetch і періодично оновлюють графіки без перезавантаження.

Типовий шлях пакета телеметрії: ESP32 раз на 60 с опитує датчики (DS18B20 через OneWire ~750 мс, BMP280 через I²C ~30 мс), публікує значення на брокер MQTT через Wi-Fi; серверний підписник зберігає запис у БД через SQLAlchemy-сесію і викликає детектор; при виявленні аномалії формується запис у alerts. Браузер користувача через polling кожні 5 с підвантажує оновлені дані через REST і оновлює графіки Chart.js. Повний цикл «датчик → дашборд» — не більше 1 хв.

Архітектура спирається на принципи SRP (одна відповідальність на модуль — auth.py лише сеанси, detector.py лише виявлення відхилень), конфігурування через .env і БД замість «защитих» констант, fail-safe defaults і graceful degradation — сервер продовжує обслуговувати веб-інтерфейс при втраті з'єднання з брокером.

1.2.2. Висновки.

Описано практичну реалізацію IoT-системи моніторингу трубопроводів. Спроектвана чотиришарова архітектура (вузли збору, брокер MQTT, серверний застосунок, веб-інтерфейс) з чітко розмежованими зонами відповідальності, що дозволяє тестувати кожен компонент окремо і замінювати окремі шари без переробки інших.

Симуляційну апаратну частину реалізовано у середовищі Wokwi на ESP32

з датчиками DS18B20 (температура) і BMP280 (тиск як прокс для промислового перетворювача). Прошивка опитує датчики раз на хвилину і публікує покази на брокер MQTT за уніфікованою схемою топиків `pipeline/{node_id}/{metric}`.

Серверну частину побудовано на FastAPI у вигляді 9 Python-модулів (≈900 рядків коду): фоновий MQTT-підписник з автоматичною реєстрацією нових вузлів; шар доступу SQLAlchemy на SQLite з 5 ORM-моделями; статистичний детектор з двома алгоритмами (rolling-window для тиску, швидкість зміни для температури); REST-інтерфейс із 6 ендпоінтів і автоматичною OpenAPI-документацією; cookie-сеансова автентифікація з ролями admin і viewer.

Веб-інтерфейс — 6 серверно-рендерованих сторінок з адаптивною версткою Bootstrap 5 і real-time графіками Chart.js, що оновлюються кожні 5 секунд через REST-API. Граничні значення детектора винесено у БД і налаштовуються через UI без перезапуску сервера.

Працездатність прототипу перевірено на чотирьох сценаріях: штатна робота, виявлення підвищення тиску, виявлення падіння температури, оперативне калібрування порогів — усі виконано успішно.

2. Мережеве сховище даних на базі Raspberry Pi 4 та HDD/SSD

2.1. Загальна характеристика мережевих сховищ даних (NAS).

Мережеве сховище даних (Network Attached Storage, NAS) — це спеціалізований файловий сервер, підключений безпосередньо до локальної мережі, що забезпечує централізоване зберігання та спільний доступ до даних для різномірних клієнтів [1]. На відміну від традиційних архітектур — DAS (Direct Attached Storage) та SAN (Storage Area Network) — NAS орієнтований на файловий рівень доступу та не вимагає встановлення специфічних драйверів на клієнтській стороні.

Принцип функціонування NAS наведено на рис. 1.1. Сервер підключений до загальної мережі Ethernet та одночасно надає файловий доступ кільком клієнтам [1]. Така архітектура дозволяє централізувати зберігання даних та усунути необхідність дублювання файлів на різних пристроях.

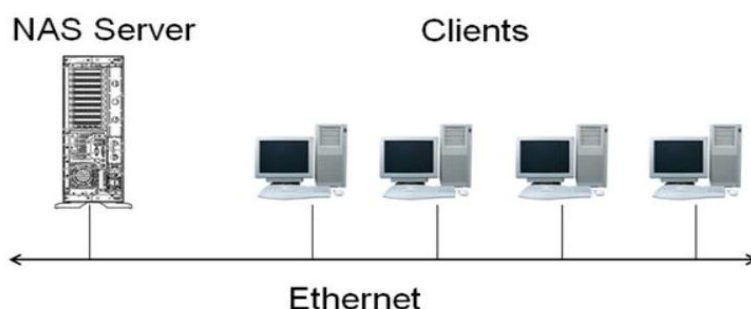


Рис. 2. Загальна схема мережевого сховища даних: сервер та клієнти через Ethernet

Зростаючий попит на ефективні NAS-рішення обумовлений лавиноподібним збільшенням обсягів цифрових даних. Комерційні NAS-пристрої є надмірно дорогими, споживають значну кількість електроенергії та не залишають простору для вдосконалення. Дослідження Шрівастава та Гадже доводять, що рішення на базі одноплатних комп'ютерів пропонують суттєво нижчу вартість при збереженні необхідної функціональності для домашнього та SOHO-використання [4].

2.2. Raspberry Pi 4 як апаратна платформа для побудови NAS

Raspberry Pi — одноплатний комп'ютер, розроблений Raspberry Pi Foundation, — зарекомендував себе як перспективна і доступна платформа для побудови NAS-рішень. Модель Raspberry Pi 4 Model B (рис. 3) оснащена чотириядерним процесором Cortex-A72 з тактовою частотою 1,5 ГГц, до 8 ГБ оперативної пам'яті LPDDR4, двома портами USB 3.0 та гігабітним інтерфейсом Ethernet, безпосередньо підключеним до шини SoC — що суттєво підвищує мережеву продуктивність порівняно з попередніми моделями.



Рис. 3. Raspberry Pi 4 Model B з системою охолодження

Дослідження Ґемесса та Ґестера (2025) провело порівняльну оцінку кількох моделей Raspberry Pi як NAS-пристроїв з використанням протоколів SSHFS, NFS, SMB та SMB із шифруванням [4]. Встановлено, що Raspberry Pi 4 Model B значно перевершує модель 3B+ завдяки потужнішому SoC та наявності USB 3.0. У практичних умовах NAS на базі Pi 4 забезпечує пропускну здатність читання/запису 65–105 МБ/с при роботі через протокол SMB/CIFS по гігабітному Ethernet [4].



Рис. 4. Raspberry Pi 4 з підключеним SSD-накопичувачем через USB 3.0 адаптер

На рис. 4 зображено типову конфігурацію NAS-сховища: Raspberry Pi 4 підключений до SSD-накопичувача WD Green через SATA-USB 3.0 адаптер. Такий підхід є найпоширенішим у практичних реалізаціях завдяки простоті підключення, високій надійності SSD та достатній продуктивності для домашнього використання [5].

На рис. 5 показано практичну апаратну реалізацію NAS-сховища: Raspberry Pi 4 підключений через USB-хаб до зовнішнього накопичувача та до мережі через кабель Ethernet. Така конфігурація забезпечує необхідну пропускну здатність для домашнього та SOHO-використання.



Рис. 5. Апаратна реалізація NAS: Raspberry Pi 4, USB-хаб та зовнішній HDD-накопичувач

2.3. Висновки.

Описана практична реалізація мережевого сховища даних на базі Raspberry Pi 4 та накопичувача Samsung SSD 860 EVO 250 ГБ. Реалізацію виконано у п'ять послідовних етапів: підготовка апаратного забезпечення та збірка пристрою, встановлення Raspberry Pi OS Lite (64-bit, ядро Linux 6.12.75), підключення через SSH та оновлення системи, встановлення OpenMediaVault, налаштування накопичувача та мережевого доступу.

Описано структуру та функції розробленої системи: накопичувач відформатовано у файлової системі EXT4 (доступний обсяг 228,06 ГБ), створено спільну папку «nas» з правами доступу Everyone: read/write, активовано службу SMB/CIFS Samba з робочою групою WORKGROUP. Аналіз отриманих результатів підтвердив повну відповідність системи визначеному завданню: мережева папка «nas» успішно підключена до клієнтського пристрою macOS за протоколом SMB, виконано тестову передачу файлу, що засвідчує коректну роботу всіх компонентів системи.

3. Аналіз методів моніторингу та прогнозування деградації IoT-обладнання

До ключових компонентів IoT, які часто використовуються у системах та мережах, є наступні:

- 1) **датчики** – невеликі пристрої котрі у конструкції мають чутливі сенсори



які реагують на зміни середовища та передають інформацію іншим пристроям. Серед таких факторів які можуть змінити середовище є: температура, рух, тиск, вологість, наявність світла та інші.

2) **UID** (укр. Унікальний ідентифікатор пристроїв) — це невеличке програмне забезпечення який ідентифіковує пристрої у системі та мережі IoT. UID гарантують що пристрої зможуть коректно між собою взаємодіяти та розуміти куди спрямовувати дані. Зазвичай така ідентифікація спрощує роботу пристроїв між собою у мережі Інтернет, а для спеціалістів дає змогу швидко знайти потрібний пристрій.

3) **інтернет** – це всесвітня павутина телекомунікації котра об'єднує мільярди пристроїв та пристроїв для різних задач, поставленим користувачем. Без інтернету ніяк не вийде реалізувати зв'язок між пристроями та обміну даних, тому його наявність критична.

4) **хмарне сховище** – серія серверів які є у наявності відомих компанії (приклад: Microsoft Azure, Amazon AWS, Google Cloud) цілі котрих, зберігання даних користувачів з подальшою згодою на їх використання. Зазвичай такі сервери грають важливу роль для зберігання даних та їх обробки, щоб вони були подані виконавчим механізмам для подальшої роботи та дії.

5) **виконавчі та аналітичні механізми** – програмне забезпечення котре має завдання аналізувати, приймати та реалізовувати рішення коли були отриманні дані з хмарного сховища. Інакше кажучи вони контролюють дані та на їх основі приймають рішення.

6) **GUI** (укр. Графічний користувацький інтерфейс) — це не велике програмне забезпечення яке надає користувачеві зручний інтерфейс для самостійного контролю над IoT обладнанням, та отримання актуальних даних що до їх роботи.

7) **контролери** – це пристрої котрі виконують фізично певну функцію, задану виконавчим та аналітичним механізмом чи самим користувачем. Для прикладу вони можуть відчинити кран водопостачання чи закрити штори чи відчинити ворота. Тобто фізично виконують поставлене завдання.

8) **протоколи зв'язку** – складаються з набору стандартів та правил, за якими IoT пристрої передають один одному дані та синхронізують дії. Серед популярних протоколів є: MQTT, CoAP, BLE, LoRaWAN.

3.1. Причини деградації обладнання

Серед частих причин чому існує деградація є :

1) **старіння обладнання** – це процес коли обладнання на момент певного року вже вважається не продуктивним, і йому важко виконувати поставлені завдання. Тобто щоб застаріле обладнання виконала поставлене завдання необхідно виділити більше ядер, частот які у свою чергу викликають більшу напругу. Аналогічна ситуація з ноутбуками. Для прикладу ноутбуки уявно 2008-2014 років у 2026 році не зможуть виконувати важкі завдання як наприклад кодинг, однак якщо таке завдання буде то дані ноутбуки будуть працювати на повну потужність адже в ті часи ноутбуки не проектували під програмне забезпечення 2026 року, і це у гіршому випадку призведе до високих температур та шуму, або у гіршому до тротлінгу.

2) **перегрівання** – це ситуація коли обладнання працює поза регламентом

робочої температури. Цей пункт додає минулий пункт. Висока температура свідчить про виконання важких та об'ємних завдань або їх великої кількості. Як було згадано раніше така ситуація призводить до виходу з ладу ланцюгу живлення, ослаблення контакту та припою пристроїв на платі та до руйнування компонентів на платі або/та всьому пристрої. Також пил чи не робоча система охолодження також можуть бути причиною перегріву

3) **понаднормова робота (CPU Overload)** – це термін котрий позначає що центральний процесор працює на всю потужність. На відміну від пункту «старіння обладнання», тут мається на увазі випадок коли обладнання нове та повністю відповідає сучасним стандартам однак працює на повну потужність на постійній основі. Це не означає що ЦП поганий чи пошкоджений, це може означати що на нього покладено велика кількість задач. Таке трапляється при неправильному проектуванні IoT системи, і відповідно CPU намагається компенсувати відсутні компоненти котрі мають виконувати своє завдання. Відмова роботи іншого обладнання та компенсація втрати завдяки CPU – також причина перевантаження.

4) **нестабільне живлення** – це випадок коли живлення пристроїв має нестабільний характер, і може бути слабке живлення то неочікувано велике. Це свого роду короточасні стрибки напруги, або тривалі їх просідання. Стрибки більше 253 Вольт чи нижче 207 Вольт може призвести до негайного припинення виконання певних задач ЦП, втрати отримання певних даних чи їх адресації, або може призвести до фізичної поломки джерела живлення та відповідно всього ланцюга живлення.

5) **фізичне пошкодження** – стандартна практика коли обладнання зазнає шкоди від сторонніх факторів. Зверніть увагу що під сторонніми факторами мається на увазі втручання людини або техніки яка пошкодила обладнання, або дії навколишнього середовища такі як: дощ, вітер, блискавка, сніг та інші.

На рис. 6 зображена схема взаємодії перелічених вище компонентів IoT.

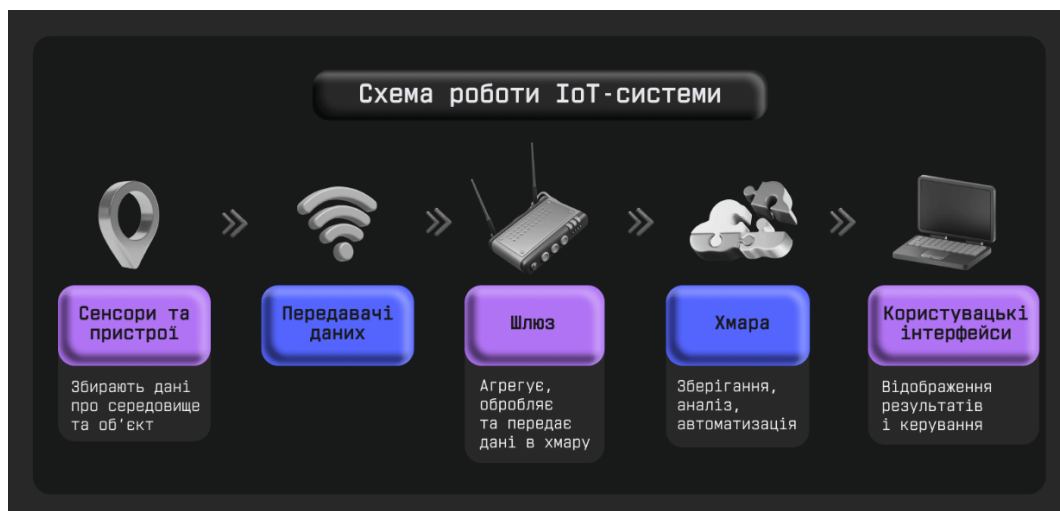


Рис. 6. Схема функціонування системи IoT

3.1. Висновки.

Таким чином, було створено програмне забезпечення, яке забезпечує моніторинг параметрів роботи IoT-обладнання, оцінювання його технічного



стану та прогнозування можливих ознак деградації на основі накопичених даних. Створена нами система була тестована в наступних режимах: 1) звичайному (NORMAL); 2) підвищеної уваги (ATTENTION) та 3) критичному (CRITICAL).

4. Інтелектуальна IoT-система керування освітленням із адаптацією до зовнішніх умов

4.1. Структура розробленої системи автоматизації освітлення

- Користувач взаємодіє із системою через мобільний додаток, який відправляє REST API (HTTP) запити на сервер для отримання поточного статусу пристроїв або зміни їх налаштувань.

- Мобільний додаток служить зручним клієнтським інтерфейсом між користувачем та бекендом, дозволяючи керувати освітленням у реальному часі, а також створювати автономні розклади роботи.

- Java Spring Boot сервер отримує HTTP-запити, обробляє всю бізнес-логіку системи (включно з фоновим планувальником ScheduleScheduler, який відстежує час) та взаємодіє з базою даних.

- База даних зберігає повну інформацію про кожен пристрій: його поточний стан (активність, режим AUTO/MANUAL, рівень яскравості, статус реакції на рух) та заплановані сценарії розкладів на майбутнє.

- Маршрутизатор Wi-Fi забезпечує підключення мікроконтролера ESP32 до мережі, при цьому комунікація із сервером відбувається через швидкий та енергоефективний брокер повідомлень за протоколом MQTT.

- Мікроконтролер ESP32 миттєво отримує нові команди через MQTT-підписку (без необхідності постійно опитувати сервер). На основі отриманих вказівок, а також локальних даних із датчика освітлення та PIR-датчика руху, ESP32 програмно генерує ШІМ-сигнал, який фізично змінює яскравість та/або стан джерела світла.

4.2. Апаратна реалізація системи для керування освітленням

Розроблювана система керування освітленням охоплює і реалізацію апаратної частини (рис. 9). Мікроконтролер ESP32, запрограмований на миттєву реакцію на команди, датчики та керування електрикою, є головною складовою системи. ESP32 не вмикає і не вимикає світло різко, а поступово змінює ШІМ-сигнал, завдяки чому регуляція освітлення стає плавною.

Датчик освітленості постійно вимірює рівень природного світла в приміщенні у люксах (lux). Мікроконтролер використовує ці дані для математичного розрахунку: якщо в кімнаті темно (менше 10 люкс), він викручує яскравість на 100%. Якщо сонце світить у вікно (більше 200 люкс) – повністю гасить стрічку. Всі проміжні значення розраховуються пропорційно.

Датчик руху відповідає за фіксацію фізичної присутності людини, реагуючи на теплове (інфрачервоне) випромінювання тіла. Він активується, якщо у додатку увімкнути параметр motionEnabled. Він працює як інтелектуальний таймер присутності. Щойно датчик фіксує рух, плата запам'ятовує цей час. Коли рух припиняється, ESP32 починає відлік рівно 3 хвилини. Якщо за ці 3 хвилини ніхто не зайшов і не поворухнувся – система плавно вимикає світло. Будь-який новий рух миттєво скидає таймер назад.

Розроблений девайс представлено на рисунках 8, 9.

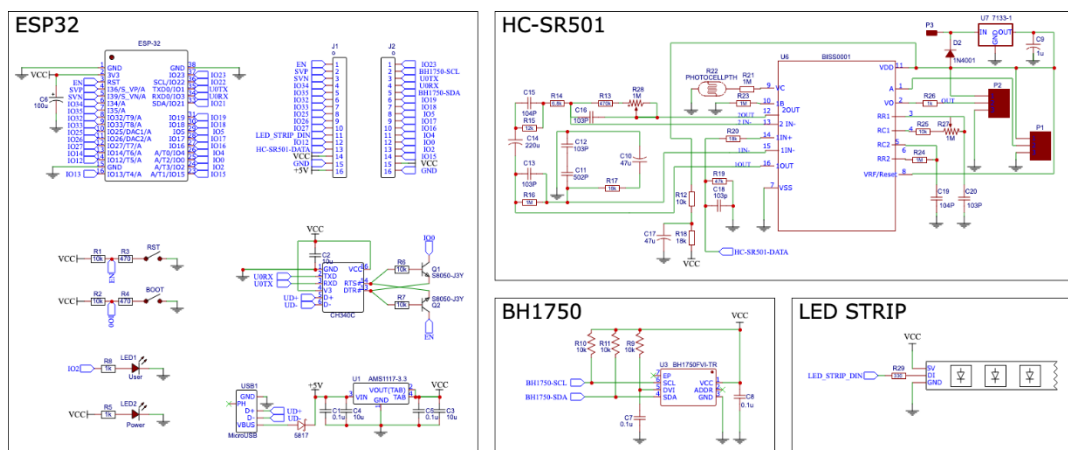


Рис. 7. Принципова схема компонентів апаратної частини



Рис. 8. Загальний вигляд розробленої системи

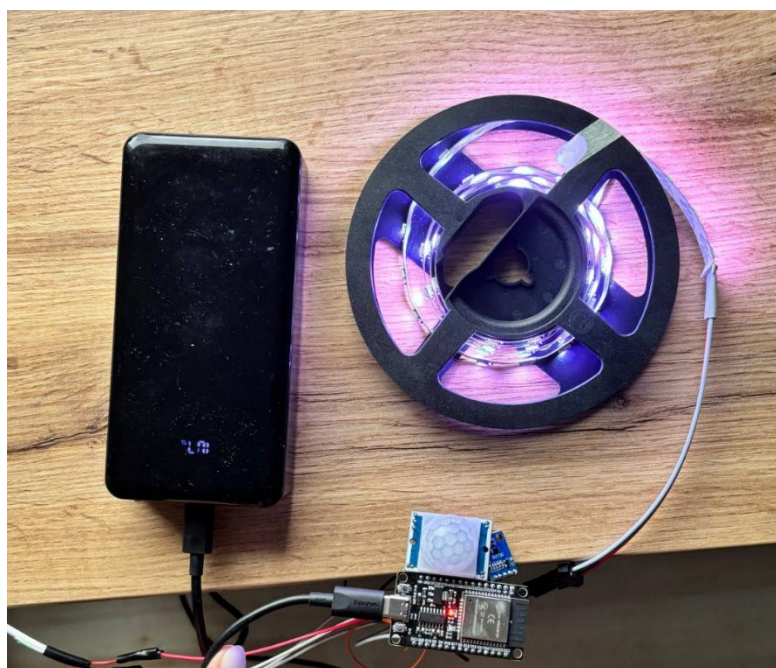


Рис. 9. Під'єднання системи до живлення



4.3. Висновки.

Розроблена система розумного освітлення являє собою трирівневий IoT-комплекс, що забезпечує гнучкість дистанційного керування та високу відмовостійкість на локальному рівні. Архітектурно комплекс поділяється на клієнтську частину (мобільний застосунок), серверний рівень (на базі фреймворку Spring Boot, нереляційної бази даних MongoDB та брокера повідомлень) і апаратний рівень, представлений мікроконтролером ESP32 із периферійними сенсорами.

Клієнтський застосунок взаємодіє із сервером виключно через протокол HTTP (REST API), передаючи об'єкти обміну даними (DTO).

Серверна частина виконує роль координаційного центру: вона зберігає конфігурації користувачів, обробляє розклади та здійснює миттєву трансляцію керівних команд на мікроконтролер за допомогою протоколу MQTT.

Таке розділення логіки дозволяє мікроконтролеру функціонувати стабільно та виконувати базові завдання навіть за умови тимчасової відсутності зв'язку з хмарним середовищем.

На апаратному рівні життєвий цикл мікроконтролера розпочинається з ініціалізації периферійних пристроїв та зчитування останніх збережених параметрів (стан живлення, режим роботи, цільова яскравість) з енергонезалежної пам'яті (NVRAM). Це гарантує безшовне відновлення роботи системи після перебоїв електроживлення. Після підключення до локальної мережі Wi-Fi пристрій переходить у безперервний цикл опитування датчиків.

Окремою підсистемою апаратного рівня є інтелектуальний фільтр обробки даних із датчика руху (PIR). У разі активації відповідного налаштування логіка датчика накладається на базові режими роботи. Для уникнення хибних спрацювань та циклічного блимання освітлення під час тривалого перебування людей у зоні дії пристрою (наприклад, у стані спокою) розроблено алгоритм програмного буфера. За відсутності нових тригерів руху мікроконтролер ініціює таймер затримки тривалістю п'ять хвилин. Будь-яка повторна активність у межах цього вікна скидає таймер, і лише після безперервної відсутності руху протягом усього інтервалу система ініціює плавне вимкнення освітлення.

Програмне керування часовими розкладами реалізовано на серверному рівні за допомогою планувальника завдань (cron-процесу), що ініціюється щохвилини. Алгоритм планувальника побудований за принципом точкової синхронізації часу, що концептуально забезпечує безумовний пріоритет ручного керування системою. Коли системний час збігається із заданим часом початку або завершення розкладу, сервер оновлює статус пристрою в базі даних та надсилає MQTT-команду на зміну стану живлення. Критично важливою особливістю архітектури є те, що між контрольними точками розкладу сервер не здійснює примусової синхронізації стану. Це надає користувачеві можливість у будь-який момент скасувати дію розкладу (наприклад, достроково вимкнути пристрій через мобільний застосунок), при цьому система розпізнає таку дію як пріоритетну і не намагатиметься повернути пристрій до стану, продиктованого автоматичним графіком.

Повний цикл обміну даними характеризується високою швидкістю відгуку: ініційована зміна параметрів фіксується сервером, транслюється через MQTT-

брокер на мікроконтролер, який негайно зберігає нові дані в кеш та застосовує їх до виконавчих механізмів. Для забезпечення цілісності даних мікроконтролер періодично публікує свій фактичний апаратний стан у відповідний інформаційний топик із прапорцем утримання повідомлення (Retained message). Це гарантує постійну синхронізацію статусів між мікроконтролером, сервером та мобільним застосунком за будь-яких умов експлуатації.

Список використаних джерел:

- [1] Андрусак В. М., Мисак Й. С. Теплопостачання : навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. — 348 с.
- [2] Бережний І. В., Наконечний А. Й. Система дистанційного моніторингу та керування кліматичними параметрами приміщень в процесі промислового виробництва. Автоматика, вимірювання та керування. — 2020. — Т. 1, № 2. — С. 41–47.
- [3] Шпак О. І., Наконечний А. Й. Mathematical model of "black box" operating system. Комп'ютерні технології друкарства. — 2021. — № 1 (45). — С. 6–16.
- [4] Gamess E., Hester G. Using a Raspberry Pi as a Network-Attached Storage Device: Performance and Limitations // Proceedings of the 2025 ACM Southeast Conference. – ACM, Cape Girardeau, MO, USA, 2025. – P. 67–77. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3696673.3723073>
- [5] Pi My Life Up. Installing OpenMediaVault to a Raspberry Pi. – [Електронний ресурс]. – URL: <https://pimylifeup.com/raspberry-pi-openmediavault/> (дата звернення: 15.05.2026).

IoT FOR CONTROL OF DATA STORAGE, COMPUTER UNITS, LIGHTING AND HEATING**Stepan Syrotyuk**

Ph.D in Physics and Mathematics, Associate professor,
Associate professor of the Department of Computerized Automatic Systems
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

Natalia Hrabovska

Batchelor's student
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Yaryna Kos

Batchelor's student
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Denys Rybak

Batchelor's student
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Alina Vereshchak

Batchelor's student
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. The approach to building scalable IoT heat supply monitoring systems has been improved by combining an open software stack, local deployment, and dynamic calibration of detection thresholds via the UI without restarting. The cost of one monitoring node is 10 times lower than the cost of Danfoss SonoSelect 10 class analogues. The competitiveness coefficient



exceeds unity. A network data storage based on a Raspberry Pi 4 Model B single-board computer with HDD/SSD storage devices has been developed. Such a system allows to organize centralized storage and shared access to files in a local network, reduce costs compared to commercial NAS solutions, and provide full user control over data. A modular architecture was chosen to implement the equipment degradation prediction system. The main reason for this decision is the need to divide the system functionality into separate independent components, each of which is responsible for performing its own task. The mobile application, developed on the basis of the cross-platform Flutter framework, serves as the main tool for user interaction with the IoT smart lighting system. The choice of this technology allowed us to write one common code for two platforms at once - iOS and Android.

Keywords: IoT; heat supply monitoring; modular architecture; mobile application; iOS; Android.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 24.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.085

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ У МЕТОДІ ЯКОБІ ДЛЯ СИСТЕМ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ

Кодацький Денис Сергійович 

здобувач вищої освіти

Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка, Україна

Науковий керівник: Козуб Юрій Гордійович 

д-р. техн. наук, професор,

професор кафедри математики та інформатики

Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка, Україна

Анотація. У статті досліджено особливості паралельного розв'язування систем лінійних рівнянь методом Якобі. Проаналізовано принципи організації паралельних обчислень та переваги використання ітераційного підходу у багатопроцесорних системах. Оцінено ефективність, масштабованість і продуктивність алгоритму для матриць великої розмірності. Наведено приклад реалізації паралельного алгоритму та результати експериментального дослідження, які підтверджують доцільність застосування паралельних технологій для прискорення обчислювальних процесів.

Ключові слова: метод Якобі, системи лінійних рівнянь, паралельні обчислення, OpenMP, MPI, багатопотокова обробка.

Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь є однією з фундаментальних задач прикладної математики та комп'ютерних наук. Такі задачі виникають у процесах математичного моделювання фізичних явищ, комп'ютерної графіки, обробки сигналів, машинного навчання, економічного аналізу та інженерних розрахунків [1 – 5]. Зі збільшенням обсягів даних та ускладненням моделей виникає потреба у використанні високопродуктивних обчислювальних методів, здатних забезпечити прийнятний час виконання обчислень. Одним із ефективних підходів до прискорення обчислювальних процесів є використання паралельних обчислень. Сучасні багатоядерні процесори та розподілені обчислювальні системи дозволяють виконувати значну кількість операцій одночасно, що особливо актуально для чисельних методів розв'язування великих систем рівнянь [4, 5].

У сучасних дослідженнях значна увага приділяється використанню багатоядерних процесорів, технологій OpenMP і MPI, а також GPU-обчислень для прискорення ітераційних методів [3, 6, 7]. Зокрема, у працях останніх років розглядаються гібридні CPU/GPU-підходи, task-based реалізації та оптимізація



обміну даними між потоками. Дослідження Р. J. Martinez-Ferrer та співавторів демонструє актуальність fork-join і task-based підходів для класичних ітераційних методів, зокрема Якобі, Гауса–Зейделя та спряжених градієнтів [4].

Окремий напрям становлять дослідження GPU–прискорення. Метод Якобі добре адаптується до графічних процесорів, оскільки обчислення елементів вектора можуть виконуватися паралельно без складної синхронізації [8]. У сучасних роботах зазначається, що саме ця властивість робить метод придатним для задач CFD, моделювання потоків, теплопровідності та інших задач із великими сітковими структурами [9].

Разом із тим у публікаціях наголошується, що метод Якобі має певні обмеження, пов'язані з відносно повільною збіжністю порівняно з методами Гауса–Зейделя, SOR або Krylov-based методами [4, 5]. Тому в сучасних дослідженнях він часто розглядається не лише як самостійний метод, а й як базовий компонент для гібридних алгоритмів, попереднього обумовлення матриць або порівняльного аналізу паралельних чисельних методів [7].

Метод Якобі належить до класу ітераційних методів і характеризується відносною простотою реалізації та високим ступенем паралелізації. Незалежність обчислення окремих компонентів нового наближення робить цей метод придатним для реалізації у багатопотокових та розподілених системах. Отже, аналіз сучасних публікацій свідчить, що паралельний метод Якобі залишається важливим об'єктом дослідження у сфері високопродуктивних обчислень. Його перевагами є простота реалізації, природна паралельність і придатність до масштабування на багатоядерних та GPU–архітектурах [6, 9]. Водночас актуальними залишаються питання підвищення швидкості збіжності, оптимізації пам'яті, зменшення витрат на синхронізацію та порівняння ефективності з іншими ітераційними методами [4, 7].

Метою статті є дослідження особливостей паралельного розв'язування систем лінійних рівнянь методом Якобі, аналіз ефективності паралельної реалізації алгоритму та оцінка його продуктивності.

Нехай задано систему лінійних рівнянь [10]:

$$Ax = b \quad (1)$$

де:

A – квадратна матриця коефіцієнтів;

x – вектор невідомих;

b – вектор вільних членів.

Метод Якобі передбачає представлення матриці A у вигляді:

$$A = D + R, \quad (2)$$

де:

D – діагональна матриця;

R – матриця недіагональних елементів.

Ітераційна формула методу Якобі має вигляд:

$$x_i^{(k+1)} = \frac{1}{a_{ii}} \left(b_i - \sum_{j \neq i} a_{ij} x_j^{(k)} \right), \quad (3)$$

Обчислення кожного елемента нового вектора не залежить від інших елементів поточної ітерації, що створює сприятливі умови для паралельного

виконання. Паралельна реалізація методу Якобі ґрунтується на розподілі обчислень між декількома потоками або процесорами. Кожний процесор виконує обчислення окремої частини вектора невідомих. Така особливість дозволяє ефективно розподіляти обчислювальні операції між кількома потоками або процесорами, що суттєво підвищує продуктивність обчислень під час роботи з великими системами лінійних рівнянь. Алгоритм складається з послідовності взаємопов'язаних етапів, які циклічно повторюються до досягнення заданої точності розв'язку. На рис. 1 наведено блок-схему основних етапів паралельного алгоритму методу Якобі.

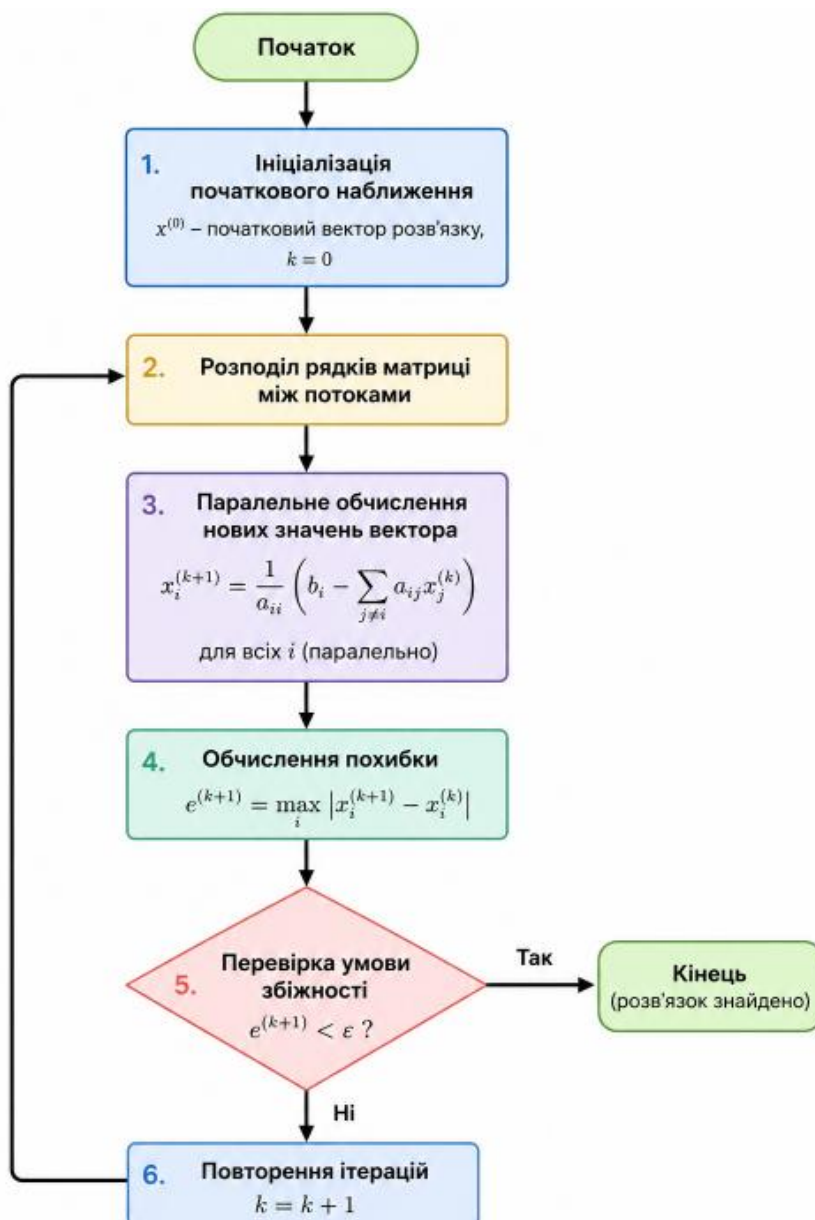


Рис. 1. Блок-схема алгоритму паралельного методу Якобі

Алгоритм починається з ініціалізації початкового наближення та встановлення номера ітерації. Далі рядки матриці рівномірно розподіляються між доступними потоками для забезпечення збалансованого навантаження. На кожній ітерації кожен потік паралельно обчислює свою частину нового вектора



розв'язку за формулою методу Якобі. Після завершення обчислень визначається похибка як міра різниці між поточним і попереднім наближеннями. Якщо отримана похибка менша за заданий поріг точності, процес завершується, а знайдений вектор приймається за розв'язок системи. В іншому випадку виконується перехід до наступної ітерації. Така структура алгоритму забезпечує ефективне використання обчислювальних ресурсів та можливість масштабування для систем великої розмірності.

Для забезпечення збіжності методу необхідно, щоб матриця системи була діагонально домінантною:

$$|a_{ii}| > \sum_{j \neq i} |a_{ij}|, \quad (4)$$

У паралельних системах ефективність алгоритму значною мірою залежить від кількості потоків, способу розподілу даних, витрат на синхронізацію та обсягу міжпроцесорного обміну [10].

Для реалізації паралельного алгоритму можуть використовуватись технології: OpenMP, MPI, CUDA, POSIX Threads [1, 10]. Нижче наведено приклад реалізації паралельного методу Якобі з використанням OpenMP мовою C++:

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <cmath>
#include <omp.h>

using namespace std;
const int N = 1000;
const double EPS = 1e-6;
const int MAX_ITER = 10000;

int main() {

    vector<vector<double>> A(N, vector<double>(N));
    vector<double> b(N), x(N, 0.0), x_new(N, 0.0);

    // Ініціалізація матриці
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        double sum = 0;

        for (int j = 0; j < N; j++) {
            if (i != j) {
                A[i][j] = 1.0;
                sum += abs(A[i][j]);
            }
        }

        A[i][i] = sum + 1.0;
        b[i] = i + 1;
    }

    int iter = 0;
```

```
double error;
do {
    error = 0.0;
    #pragma omp parallel for reduction(max:error)
    for (int i = 0; i < N; i++) {

        double sigma = 0.0;

        for (int j = 0; j < N; j++) {
            if (i != j)
                sigma += A[i][j] * x[j];
        }

        x_new[i] = (b[i] - sigma) / A[i][i];

        error = max(error, fabs(x_new[i] - x[i]));
    }

    x = x_new;
    iter++;

} while (error > EPS && iter < MAX_ITER);

cout << "Iterations: " << iter << endl;
cout << "Error: " << error << endl;

return 0;
}
```

Паралельний метод Якобі демонструє суттєве скорочення часу виконання порівняно з послідовною реалізацією. Ефективність алгоритму оцінюється за допомогою коефіцієнта прискорення:

$$S = \frac{T_1}{T_p}, \quad (5)$$

де:

T_1 – час виконання послідовного алгоритму;

T_p – час виконання паралельного алгоритму.

Ефективність використання процесорів визначається формулою:

$$E = \frac{S}{p}, \quad (6)$$

де:

p – кількість процесорів або потоків.

Експериментальні дослідження показують, що зі збільшенням розмірності матриці ефективність паралельної реалізації зростає, оскільки частка часу, витраченого на синхронізацію, стає меншою відносно загального часу обчислень. Тестування виконувалось для матриць розмірністю: 1000×1000; 5000×5000; 10000×10000 (табл.1).



Таблиця 1

Розмір матриці	Кількість потоків					
	1	2	4	8	16	32
1000×1000	3,84	1,95	1,02	0,56	0,33	0,24
5000×5000	49,12	25,10	12,80	6,35	3,62	2,71
10000×10000	196,74	99,10	50,20	24,30	13,40	9,85

[авторська розробка]

Отримані результати свідчать про зменшення часу виконання зі збільшенням кількості потоків, стабільну збіжність алгоритму, високу масштабованість для великих задач.

На рисунку 2 представлено залежність часу виконання паралельного методу Якобі від кількості потоків для матриць різної розмірності.

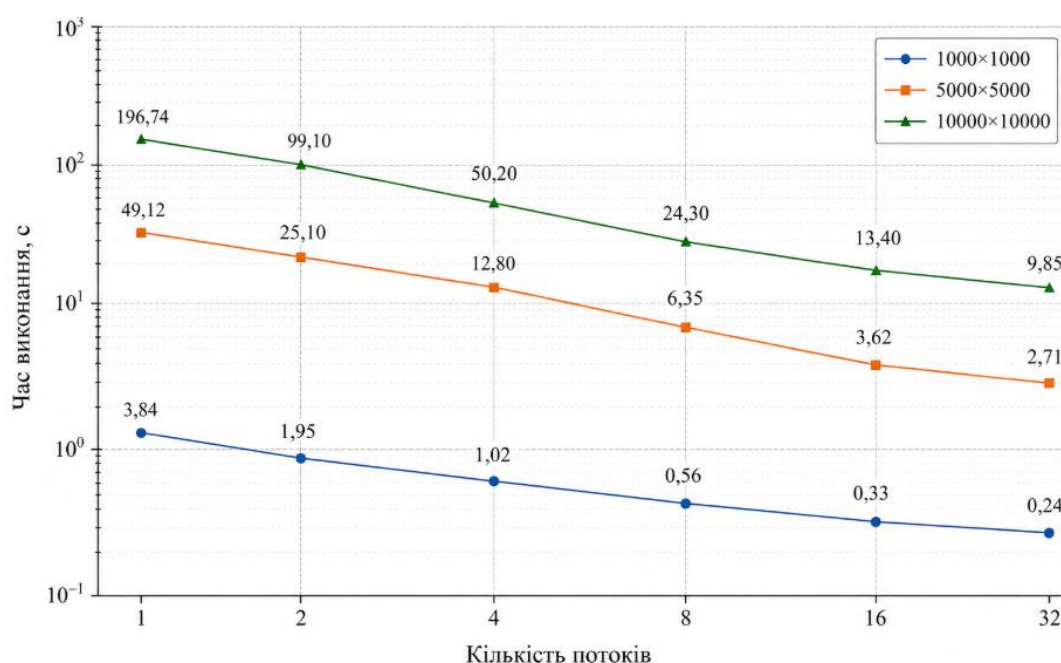


Рис. 2. Залежність часу виконання від кількості потоків

Отримані результати демонструють стійке зменшення часу обчислень зі збільшенням кількості потоків, що підтверджує ефективність паралельної реалізації алгоритму. Найбільше прискорення спостерігалось для матриць великої розмірності, під час використання 8–16 потоків, що відповідає архітектурі сучасних багатоядерних процесорів. Такий ефект прискорення спостерігається оскільки паралельна обробка дозволяє ефективніше розподіляти обчислювальне навантаження між ядрами процесора. Також результати свідчать про хорошу масштабованість алгоритму та доцільність використання багатопотокових обчислень для розв'язування складних систем лінійних рівнянь.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що метод Якобі є ефективним інструментом для паралельного розв'язування систем

лінійних рівнянь. Простота математичної моделі та незалежність обчислення окремих компонентів дозволяють ефективно реалізувати алгоритм у багатопотокових і розподілених обчислювальних середовищах.

Паралельна реалізація забезпечує суттєве скорочення часу виконання обчислень при роботі з великими матрицями та дозволяє підвищити продуктивність чисельних методів у задачах комп'ютерного моделювання та аналізу даних.

Перспективами подальших досліджень є оптимізація алгоритму для GPU-обчислень, використання гібридних технологій MPI + OpenMP, дослідження адаптивних схем балансування навантаження та порівняння з іншими ітераційними методами.

Список використаних джерел:

- [1] Козуб, Г. О., & Козуб, В. Ю. (2022). *Паралельні та розподілені обчислення: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»*. Старобільськ : ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2022. 125 с.
- [2] Message Passing Interface Forum. *MPI: A Message-Passing Interface Standard*. <https://www.mpi-forum.org/docs/>.
- [3] Козуб, Г., & Козуб, В. (2024). Моделі паралельних обчислень у паралельному програмуванні. *Grail of Science*, (39), 322–325. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.10.05.2024.048>.
- [4] Martinez-Ferrer, P. J., Arslan, T., & Beltran, V. (2023). Improving the performance of classical linear algebra iterative methods via hybrid parallelism. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, 176, 20–34. <https://doi.org/10.1016/j.jpdc.2023.02.012>.
- [5] Margaritis, A., & Souravlas, S. (2014). *Parallel implementations of the Jacobi linear algebraic systems solving algorithm*. <https://arxiv.org/abs/1403.5805>.
- [6] Burkardt, J. (2017). *JACOBI_OPENMP – Jacobi Iteration using OpenMP*. University of South Carolina. https://people.math.sc.edu/Burkardt/c_src/jacobi_openmp/jacobi_openmp.html
- [7] Lu, B., Zhang, H., & Wang, Y. (2023). A parallel numerical algorithm by combining MPI and OpenMP for large-scale computations. *Frontiers in Earth Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/feart.2023.1080879>.
- [8] Rodriguez, A. (2016). Parallelizing the Jacobi Iteration Algorithm. *International Centre for Theoretical Physics*. <https://indico.ictp.it/event/7659/session/19/contribution/86/material/slides/0.pdf>.
- [9] Loncar, V., Young-S., L. E., Skrbic, S., Muruganandam, P., Adhikari, S. K., & Balaz, A. (2016). *OpenMP, OpenMP/MPI, and CUDA/MPI C programs for solving the time-dependent dipolar Gross-Pitaevskii equation*. <https://arxiv.org/abs/1610.05329>.
- [10] Козуб, Ю. Г., & Козуб, Г. О. (2026). Чисельні методи рішення диференціальних рівнянь: методичні рекомендації до вивчення теми освітнього компоненту «Чисельні методи» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності ФЗ – «Комп'ютерні науки». Лубни: ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 113 с.

STUDY OF THE EFFICIENCY OF PARALLEL COMPUTING IN THE JACOBI METHOD FOR SYSTEMS OF LINEAR EQUATIONS



Denys Kodatskyi

higher education student

Luhansk Taras Shevchenko National University, Ukraine

Scientific supervisor: Yurii Kozub

Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Professor of the Department of Mathematics and Informatics

Luhansk Taras Shevchenko National University, Ukraine

Summary. *The article investigates the features of parallel solution of systems of linear equations by the Jacobi method. The principles of organization of parallel calculations and the advantages of using the iterative approach in multiprocessor systems are analyzed. The efficiency, scalability and performance of the algorithm for high-dimensional matrices are evaluated. An example of implementation of the parallel algorithm and the results of an experimental study are given, which confirm the feasibility of using parallel technologies to accelerate computational processes.*

Keywords: *Jacobi method, systems of linear equations, parallel calculations, OpenMP, MPI, multithreading.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 26.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026

КОНСТРУКТИВНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ КРИТЕРІЇ У ФОРМУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА

Мельник Володимир Мирославович

канд. техн. наук, доцент,

доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Лесів Сергій Дмитрович

аспірант кафедри економіки підприємства та інвестицій

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. У статті досліджено сутність інформаційного моделювання в будівельній галузі, проаналізовано основні етапи його розвитку та вдосконалення, а також розглянуто нормативно-правові й методичні засади та перспективи подальшого застосування в Україні. На основі реального прикладу виконано аналіз кошторисної вартості об'єкта, вивчено можливість використання ресурсних і функціональних критеріїв під час формування структури інформаційної моделі, а також інтеграції даних із поширених кошторисних програмних комплексів. Визначено основні ресурсні і функціональні параметри для окремих конструктивних елементів об'єкта та запропоновано підхід до побудови інформаційної моделі, що передбачає формування базових конструктивних компонентів і вузлів на основі окремих видів робіт. Для таких елементів встановлено вартісні будівельно-монтажні та експлуатаційні показники, а також виконано оцінювання витрат на реновацію протягом життєвого циклу будівлі або її окремих складових.

Ключові слова: інформаційне моделювання вартості, життєвий цикл об'єкта, ресурсно-елементний підхід, BIM-технології, функціональні критерії, кошторисні нормативи.

Постановка проблеми. Сучасний розвиток будівельної галузі характеризується зростанням складності проєктів, посиленням вимог до економічної результативності, екологічної безпеки та експлуатаційної надійності будівель і споруд. За таких умов особливої актуальності набуває пошук інструментів, здатних забезпечити комплексний супровід об'єкта протягом усього його життєвого циклу - від етапу проєктування та будівництва до експлуатації, модернізації й подальшої утилізації.

У зв'язку з цим у провідних країнах світу та державах Європейського Союзу активно впроваджуються технології інформаційного моделювання будівель (Building Information Modeling, BIM). Вони являють собою сучасний підхід до



управління даними про об'єкт будівництва, який передбачає інтеграцію архітектурної, конструктивної, технологічної, економічної та іншої інформації в межах єдиного цифрового середовища, що забезпечує формування актуальної цифрової моделі об'єкта на будь-якому етапі його життєвого циклу [23, 19].

Наявні програмні комплекси, орієнтовані переважно на архітектурне проектування, тривимірну візуалізацію та інженерні розрахунки, забезпечують широкі можливості роботи, а також підтримують обмін інформацією між різними програмними платформами. Водночас у науковому та професійному середовищі досі відсутнє єдине бачення щодо складу та структури повноцінної BIM-моделі, що пов'язано з низкою проблем її практичного впровадження, серед яких відсутність уніфікованої системи кодування робіт, розмежованість окремих етапів життєвого циклу об'єкта та неузгодженість інтересів учасників інвестиційно-будівельного процесу.

Саме тому виникає необхідність в розробці нових підходів у формуванні інформаційної моделі вартості будівництва з врахуванням не лише початкових витрат на спорудження будівлі, а й усіх витрат, що виникають протягом її життєвого циклу, зокрема капітальних вкладень, експлуатаційних витрат, а також витрат на проведення ремонтних і відновлювальних робіт [15, 21].

Аналіз досліджень та публікацій. Теоретичні та прикладні аспекти впровадження технологій інформаційного моделювання будівель (BIM) висвітлені у працях багатьох зарубіжних і вітчизняних науковців. Значний внесок у розвиток концепції BIM зробили С. Eastman, Р. Teicholz, R. Sacks, K. Liston, Н. Chen які розглядали інформаційне моделювання як основу інтегрованого управління життєвим циклом будівельного об'єкта. Питання зрілості BIM-процесів та їх впливу на ефективність управління будівництвом досліджували М. Arslan, V. Bowen та інші науковці. В Україні проблематику цифровізації будівельної галузі, впровадження BIM-технологій і управління ресурсами будівельних проєктів С. Бушуєв, І.Оберемок, Р.Тян, В.Вісящева, а також в окремих працях В.Ніколаєв, Т.Гончаренко, О.Савкова та інші дослідники. Водночас недостатньо опрацьованими залишаються питання інтеграції BIM-моделей із системами управління ресурсами та оцінюванням сукупних витрат протягом усього життєвого циклу будівельного об'єкта.

Мета роботи. Полягає в обґрунтуванні ресурсно-конструкційних і функціональних підходів врахування капітальних, експлуатаційних і ремонтно-відновлювальних витрат в технології інформаційного моделювання будівель (BIM) для підвищення ефективності управління життєвим циклом будівельного об'єкта.

Виклад основного матеріалу

Інтенсивний розвиток науково-технічної сфери, посилення конкуренції в умовах ринкової економіки та зростання вимог до якості проєктних рішень зумовлюють трансформацію підходів до реалізації та оцінювання будівельних проєктів. Одним із найбільш ефективних інструментів оцінювання економічної доцільності проєктних рішень є аналіз витрат життєвого циклу (Life Cycle Cost Analysis, LCCA) [12]. Застосування цього підходу дає змогу здійснювати порівняння альтернативних варіантів реалізації будівельного проєкту не лише за початковими інвестиційними витратами, а й з урахуванням майбутніх витрат

на експлуатацію, технічне обслуговування, ремонт і модернізацію об'єкта.

Разом із тим управління витратами протягом життєвого циклу будівлі є лише одним із напрямів більш ширшої концепції інформаційного моделювання будівництва. Основні засади розвитку технологій будівельного інформаційного моделювання в Україні відображені у «Концепції застосування BIM в управлінні вартістю життєвого циклу державних об'єктів» [16]. У зазначеному документі BIM розглядається як інструмент підвищення ефективності управління будівельними проектами на всіх стадіях життєвого циклу об'єкта, починаючи від проєктування і завершуючи його експлуатацією та виведенням з експлуатації. Подальший розвиток цифрової трансформації будівельної галузі пов'язаний із формуванням належної нормативно-правової бази. Важливими кроками в цьому напрямі є впровадження національних стандартів у сфері інформаційного моделювання та законодавче закріплення застосування BIM-технологій на всіх етапах життєвого циклу будівельних об'єктів [15, 22].

Комплексний підхід до оцінювання економічної ефективності будівельних об'єктів протягом усього періоду їх функціонування реалізується через методологію Whole Life Appraisal (WLA), методичні засади такого підходу в Україні регламентуються серією національних стандартів, гармонізованих із міжнародними вимогами ISO 15686 "Buildings and constructed assets - Service life planning", які визначають принципи планування строку служби будівель та оцінювання вартості їх життєвого циклу [10, 11, 12].

Вартість життєвого циклу будівельного об'єкта формується не лише за рахунок початкових капітальних вкладень у його спорудження, а й під впливом витрат, пов'язаних з подальшою експлуатацією, технічним обслуговуванням, ремонтом, модернізацією та дією зовнішніх факторів. Тому під час проведення аналізу вартості життєвого циклу (LCC) необхідно здійснювати комплексне оцінювання всіх складових об'єкта, включаючи несучі та огорожувальні конструкції, інженерні системи, оздоблювальні матеріали та інші компоненти будівлі, враховувати наслідки альтернативних проєктних рішень [12, 15].

Незважаючи на активне поширення BIM-технологій, процес їх впровадження в Україні супроводжується низкою організаційних і технологічних проблем. Однією з основних перешкод є використання великої кількості спеціалізованих програмних продуктів різних розробників, орієнтованих на виконання окремих функцій у межах інвестиційно-будівельного процесу. Відсутність повної сумісності між такими програмними рішеннями створює додаткові труднощі під час формування й підтримки єдиного інформаційного середовища проєкту [19, 6, 22].

Важливим чинником, який стримує повноцінне впровадження BIM-технологій у будівельній галузі, є відсутність єдиної системи класифікації та кодування інформації про елементи будівельних об'єктів. В Україні, для цілей визначення вартості будівництва переважно застосовуються кошторисні класифікатори, які не забезпечують комплексного опису будівельних елементів та їх характеристик у межах єдиної інформаційної моделі.

На відміну від цього, у міжнародній практиці широкого поширення набула елементна система класифікації UNIFORMAT, розроблена для структуризації інформації про будівельні об'єкти на основі функціональних елементів. [4].

З метою усунення зазначених проблем в Україні здійснюється



формування національної системи класифікації будівельних елементів, важливим кроком у цьому напрямі стало також впровадження нормативних документів, орієнтованих на врахування експлуатаційної надійності та довговічності будівельних конструкцій, що передбачають систематизацію підходів до організації ремонтних, відновлювальних і підсилювальних робіт з урахуванням строків служби конструктивних елементів та періодичності виконання ремонтних заходів. Використання таких нормативних підходів створює передумови для більш обґрунтованого прогнозування витрат на утримання об'єкта та підвищує точність оцінювання вартості його життєвого циклу відповідно до принципів Life Cycle Costing [7, 10, 12].

В наступних дослідженнях, на основі конкретного прикладу будівельного об'єкта, було виконано укрупнення та класифікацію будівельних робіт за основними конструктивними елементами споруди та критеріями впливу. Це дозволило визначити можливості застосування альтернативних технологічних рішень, заміни будівельних матеріалів та оцінити їх вплив на загальну вартість життєвого циклу об'єкта. Формування переліку конструктивних елементів здійснювалося з урахуванням двох ключових критеріїв: функціонального призначення елементів, що забезпечує можливість оцінювання експлуатаційних витрат, та технологічної цілісності, необхідної для визначення витрат на технічне обслуговування, ремонт і відновлення протягом усього періоду експлуатації будівлі [8, 9, 7].

Вихідні дані для формування вартісної моделі отримано з ресурсної бази програмного комплексу АВК-5, яка містить ресурсні елементні кошторисні норми для різних видів будівельних робіт. Під час дослідження визначено показники вартості та трудомісткості робіт, а також характеристики матеріальних ресурсів, необхідних для реалізації окремих конструктивних рішень. На основі отриманих даних сформовано узагальнені показники вартості загальнобудівельних робіт і річних витрат на обслуговування за основними конструктивними елементами будівлі. Для більшості елементів розглянуто альтернативні технологічні та матеріальні рішення, вплив яких оцінювався з позицій вартості будівництва, тривалості виконання робіт і подальших експлуатаційних витрат.

Слід відмітити, що практична реалізація інформаційної моделі вартості життєвого циклу потребує використання розширеної бази нормативних показників, технічних характеристик будівельних матеріалів та актуальних цінових даних. У процесі формування моделі для кожного конструктивного елемента визначалися його експлуатаційні характеристики, що дозволило оцінювати не лише вартість будівництва та технічного обслуговування, а й прогнозувати експлуатаційні витрати, зокрема пов'язані з енергоспоживанням і тепловтратами. Такий підхід забезпечив можливість порівняння альтернативних конструктивних рішень за критеріями вартості та ефективності протягом усього життєвого циклу об'єкта.

Висновки та пропозиції

Результати розрахунку вартості життєвого циклу свідчать, що для даної моделі житлової будівлі сукупні витрати на експлуатацію, технічне обслуговування, ремонт і заміну конструктивних елементів будівлі протягом

розрахункового періоду суттєво перевищують початкові витрати на її спорудження. Зокрема, при вартості будівництва близько 20 млн грн прогнозована величина витрат протягом життєвого циклу становить 80–100 млн грн. При цьому найбільшу частку формують витрати на технічне обслуговування, ремонт та відновлення конструктивних елементів, тоді як частка витрат на енергозабезпечення об'єкта є меншою. Отримані результати можуть бути частково зумовлені використанням у розрахунках чинних регульованих тарифів на енергоносії, зміна яких у перспективі здатна суттєво вплинути на структуру експлуатаційних витрат.

Проведене дослідження підтверджує важливість вибору конструктивних рішень і будівельних матеріалів з урахуванням не лише початкових витрат на будівництво, а й витрат на подальшу експлуатацію об'єкта. Особливого значення набуває узгодження строків служби окремих конструктивних елементів із розрахунковим терміном експлуатації будівлі, а також врахування технологічних особливостей виконання ремонтних та відновлювальних робіт ще на стадії проектування. Результати розрахунків показали, що заміна окремих матеріалів і конструктивних рішень на альтернативні варіанти для даного об'єкта дозволяє зменшити сукупні витрати життєвого циклу більш ніж на 30 млн грн, що підтверджує доцільність застосування BIM-технологій для обґрунтування проєктних рішень.

Водночас результати дослідження показують, що для цілей управління вартістю життєвого циклу більш доцільним є не моделювання окремих ремонтно-відновлювальних робіт чи конструктивних елементів, а формування моделі на основі комплексних ремонтних заходів, згрупованих за видами ремонтів та календарними періодами їх виконання. Такий підхід дозволяє врахувати ефект суміщення робіт, зменшення організаційних витрат, скорочення кількості мобілізацій будівельних ресурсів та оптимізацію використання трудових і матеріальних ресурсів. Крім того, узгодження строків служби окремих конструктивних елементів сприяє збільшенню міжремонтних інтервалів, що додатково знижує сукупні витрати протягом життєвого циклу об'єкта. Окремої уваги потребує методика врахування загальноновиробничих та адміністративних витрат у моделях життєвого циклу. Традиційний порядок їх визначення, прийнятий у кошторисному ціноутворенні, передбачає розрахунок таких витрат як функції трудомісткості робіт або у відсотках від прямих витрат. За такого підходу загальноновиробничі та адміністративні витрати фактично набувають ознак умовно-змінних витрат, що унеможливорює коректне врахування економічного ефекту від скорочення тривалості виконання робіт або оптимізації календарних графіків ремонтів. Тому при побудові моделі вартості життєвого циклу доцільним є виокремлення постійної складової цих витрат та її врахування залежно від тривалості реалізації ремонтних заходів і періоду експлуатації об'єкта.

Список використаних джерел:

- [1] Arslan, M., Riaz, Z., & Munawar, S. (2017). Building Information Modeling (BIM) enabled facilities management using Hadoop architecture. *PICMET '17 Proceedings*.
- [2] Бушуєв, С. Д. (Ред.). (2009). *P2M: Керівництво з управління інноваційними проєктами*



- та програмами. Науковий світ.
- [3] Бушуєв, С. Д., & Дорош, М. С. (2015). Формування інноваційних методів та моделей управління проектами на основі конвергенції. *Управління розвитком складних систем*, (23), 30–37.
 - [4] Bowen, V., Charette, R. P., & Marshall, H. E. (1992). *UNIFORMAT II: A Recommended Classification for Building Elements and Related Sitework*. NIST.
 - [5] Chen, H. M., Chang, K. C., & Lin, T. H. (2016). A cloud-based system framework for massive BIMs. *Automation in Construction*, 71, 34–48.
 - [6] ДП НДІБВ. (2019). *BIM: досвід та перспективи впровадження*.
 - [7] ДСТУ 9288:2024. (2024). *Організація і технологія ремонту, підсилення та відновлення будівельних об'єктів. Загальні вимоги*.
 - [8] ДСТУ 9190:2022. (2022). *Енергетична ефективність будівель*.
 - [9] ДСТУ 9191:2022. (2022). *Теплоізоляція будівель*.
 - [10] ДСТУ ISO 15686-1:2020. (2020). *Будівлі та об'єкти нерухомого майна. Планування строку експлуатації. Частина 1*.
 - [11] ДСТУ ISO 15686-2:2020. (2020). *Будівлі та об'єкти нерухомого майна. Планування строку експлуатації. Частина 2*.
 - [12] ДСТУ ISO 15686-5:2020. (2020). *Оцінювання вартості життєвого циклу*.
 - [13] Жураковська, М. О. (2014). Управління вартістю реновації житлового фонду. *Економічний аналіз*, 17(2), 30–46.
 - [14] Законодавчі та нормативні матеріали. (2022). *Настанова з визначення вартості будівництва*. Мінрегіон України.
 - [15] Куйбіда, В. С., Ніколаєв, В. П., Ніколаєва, Т. В., Січний, С. Б., та ін. (2018). *Будівельне інформаційне моделювання в управлінні вартістю життєвого циклу об'єктів*. Івано-Франківськ.
 - [16] Національна академія державного управління. (2019). *Концепція застосування BIM в управлінні вартістю життєвого циклу державних об'єктів*.
 - [17] Поддубний, А., Афанасьєв, Д., та ін. (б.д.). *Концепція впровадження BIM в Україні*. Проєкт ЄС.
 - [18] R.S. Means Company. (різні роки). *Building Construction Cost Data; Assemblies Cost Data; Facilities Maintenance and Repair Cost Data*.
 - [19] Трач, Р. В. (2017). Інформаційне моделювання в будівництві (BIM): перспективи розвитку. *Економіка та управління підприємством*, 16, 490–496.
 - [20] Гончаренко, Т. А. (2020). Інтеграційна модель життєвого циклу території будівлі. *Управління розвитком складних систем*, 43, 83–90.
 - [21] Гончаренко, Т. А. (2021). BIM-технології для створення моделі життєвого циклу об'єкта. *Управління розвитком складних систем*, 47, 83–88.
 - [22] Григоренко, Б., & Поліщук, О. (2023). *Інтеграція BIM-технологій у будівництво*. Київ.
 - [23] Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2021). *BIM Handbook*. Wiley.

CONSTRUCTIVE AND FUNCTIONAL CRITERIA IN FORMING CONSTRUCTION COSTS INFORMATION MODEL

Volodymyr Melnyk

Ph.D in Technical sciences, Associate professor,
Associate professor in the Department of Enterprise and Investment Economics
Lviv Polytechnic National University, Ukraine



Serhii Lesiv

Postgraduate student in the Department of Enterprise and Investment Economics
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The article examines the essence of information modeling in the construction industry, analyzes the main stages of its development and improvement, and also considers the regulatory and methodological principles and prospects for further application in Ukraine.*

Based on a real example, an analysis of the estimated cost of the object was performed, the possibility of using resource and functional criteria when forming the structure of the information model, as well as the integration of data from common estimate software packages, was studied. The main resource and functional parameters for individual structural elements of the object were determined and an approach to building an information model was proposed, which involves the formation of basic structural components and assemblies based on individual types of work. For such elements, cost construction and installation and operational indicators were established, and an assessment of renovation costs during the life cycle of the building or its individual components was performed.

Keywords: *information modeling of cost, object life cycle, resource-element approach, BIM technologies, functional criteria, estimated standards*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.087

БУДІВЕЛЬНЕ ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ (BIM). ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ

Лесів Сергій Дмитрович аспірант кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Цейтлін Ігор Олександрович

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

Анотація. У статті дано визначення поняття будівельного інформаційного моделювання (BIM). Показано рівні будівельного інформаційного моделювання. Досліджено розвиток та етапи становлення будівельного інформаційного моделювання (BIM) в розвинених країнах світу. Досліджено стан нормативно-правового забезпечення BIM в Україні. Охарактеризовано Концепцію впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання (BIM-технологій) в Україні. Охарактеризовано законопроект №6383 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо запровадження будівельного інформаційного моделювання (BIM-технології) на всіх етапах життєвого циклу об'єктів та науково технічного супроводу об'єктів, удосконалення процедури обстеження об'єктів, прийнятих в експлуатацію в установленому законодавством порядку».

Ключові слова: BIM-технологія, інформаційне моделювання, концепція.

Постановка проблеми. У сучасному світі відбуваються дуже швидкі зміни, пов'язані зі стрімким розвитком інформаційних технологій. Цей розвиток зачепив також і будівельну галузь. В результаті чого вона поступово заглиблюється у новітні цифрові технології. Вже зовсім скоро може змінитися набір технологій та матеріалів, що використовуються в галузі. Та й в цілому, вся будівельна галузь може змінитися до невпізнання.

До початку XXI століття будівельна галузь вважалася однією з найменш ефективних сфер економічної діяльності в багатьох країнах світу. Проте протягом останніх п'ятнадцяти років під впливом технологічного прогресу ситуація суттєво трансформувалася. Незважаючи на притаманний галузі консерватизм, будівельні компанії були змушені переглянути традиційні методи роботи та адаптуватися до нових умов. Основним чинником таких перетворень стало впровадження цифрових технологій і комп'ютерних засобів моделювання на всіх етапах життєвого циклу будівельного об'єкта.

Важливу роль у модернізації галузі відіграла концепція інформаційного моделювання будівель – BIM (Building Information Modeling). Ця технологія стала ефективною відповіддю на сучасні виклики будівництва, забезпечивши нові можливості для управління проектуванням, реалізацією та експлуатацією об'єктів. Водночас впровадження BIM-підходу є предметом активних дискусій серед науковців і практиків, що зумовлено його значним впливом на організацію будівельних процесів.

Сьогодні застосування BIM-технологій у світі демонструє стабільну тенденцію до зростання. У багатьох державах їх поширення та інтеграція в будівельну практику здійснюються за підтримки державних органів.

На даний момент технології BIM-моделювання не є поширеними в нашій країні. Їх частково використовують поодинокі компанії в Україні. В основному це компанії з міжнародним досвідом або ті, що співпрацюють з іноземними замовниками. Це зумовлено тим, що наразі немає нормативно-правового забезпечення технології будівельного інформаційного моделювання (BIM). Але держава розпочала роботу над нормативно-правовим забезпеченням даної технології.

Є необхідність дослідити досвід іноземних країн у впровадженні технології BIM-моделювання та реальний стан нормативно-правового забезпечення BIM-моделювання в Україні.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання розвитку технології інформаційного моделювання будівель та оцінки перспектив її впровадження активно досліджуються багатьма зарубіжними науковцями, серед яких варто відзначити Ч. Істмена, П. Тайхольца, Р. Сакса, К. Лістона, А. Томана та Л.Устиновичуса. Вагомий внесок у вивчення теоретичних і практичних аспектів BIM-технологій роблять також українські дослідники, зокрема К.Київська, А. Білик, М. Барабаш, М. Беляєв та А. Тесьолкін.

Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених даній тематиці, низка важливих аспектів залишається недостатньо опрацьованою та потребує подальших досліджень. Особливу увагу доцільно приділити вивченню зарубіжного досвіду впровадження BIM-технологій у будівельній сфері, а також аналізу сучасного стану нормативно-правового забезпечення BIM в Україні.

Мета роботи. Метою статті є дослідження досвіду іноземних країн в запровадженні технології будівельного інформаційного моделювання (BIM) та реальний стан нормативно-правового забезпечення BIM-технології в Україні.

Виклад основного матеріалу. Стрімкий розвиток цифрових технологій сприяв формуванню якісно нового підходу до архітектурно-будівельного проектування, основою якого стало створення інтегрованої цифрової моделі майбутнього об'єкта. Така модель містить повний комплекс даних про будівлю та відома як Building Information Model (BIM).

Перші наукові засади інформаційного моделювання будівель були закладені у 1975 році професором Технологічного інституту Джорджії Чаком Істманом. У публікації «Building Description System» («Система опису будівлі») [1], дослідник запропонував концепцію параметричного представлення будівельного об'єкта, яка згодом стала фундаментом для розвитку BIM.



Починаючи з 2002 року, термін Building Information Modeling набув широкого поширення завдяки провідним розробникам спеціалізованого програмного забезпечення, зокрема Bentley Systems, Autodesk та Graphisoft. Саме з цього часу BIM почали активно використовувати як ключове поняття у сфері цифрового проектування та управління будівельними процесами.

Поняття BIM застосовується у двох взаємопов'язаних значеннях: як цифрова інформаційна модель об'єкта та як процес створення й управління такою моделлю. Інформаційне моделювання будівель передбачає комплексний підхід до проектування, будівництва, експлуатації, технічного обслуговування та реконструкції споруд. У межах цього підходу відбувається накопичення, систематизація та обробка архітектурних, конструктивних, інженерних, технологічних і економічних даних про об'єкт з урахуванням усіх взаємозв'язків між його складовими.

На відміну від традиційних методів проектування, BIM розглядає будівлю як єдину інтегровану систему. Будь-які зміни параметрів окремих елементів автоматично відображаються на пов'язаних компонентах моделі, що забезпечує актуальність креслень, специфікацій, візуалізацій, календарних планів та іншої проєктної документації протягом усього життєвого циклу об'єкта.

Технологія дозволяє ще на етапі віртуального моделювання інтегрувати результати роботи різних учасників проєкту, перевіряти сумісність конструктивних та інженерних рішень, оцінювати функціональні характеристики майбутньої споруди та своєчасно виявляти потенційні помилки.

Важливою перевагою BIM є можливість одночасної роботи архітекторів, конструкторів, інженерів та інших спеціалістів у спільному цифровому середовищі. Такий підхід сприяє ефективній взаємодії між учасниками проєкту, мінімізує ризики втрати інформації та усуває проблеми, пов'язані з передачею або дублюванням даних.

На сучасному етапі розвитку BIM-технології тісно пов'язані з концепціями управління ефективністю будівель (Building Performance Management) та управління життєвим циклом об'єкта (Building Lifecycle Management). Застосування інформаційного моделювання не лише оптимізує процеси виготовлення та монтажу будівельних конструкцій, а й створює можливості для оцінювання економічної доцільності інвестицій, накопичення аналітичних даних і підвищення якості управлінських рішень на всіх стадіях існування будівлі.

Будівельне інформаційне моделювання (BIM) включає наступні рівні:

Рівень 1D (Концепція) : ідея проєкту та техніко-економічні обґрунтування;

Рівень 2D (Креслення) : плоскі креслення, плани, фасади, розрізи;

Рівень 3D (Геометрія) : тривимірна просторова модель об'єкта (дозволяє візуалізувати будівлю та виявити помилки ще до початку будівництва);

Рівень 4D (Час) : додавання до 3D-моделі графіка будівництва (дозволяє бачити послідовність зведення конструкцій);

Рівень 5D (Вартість) : інтеграція кошторисних даних (дозволяє відстежувати бюджет, витрати на матеріали та змінювати їх у реальному часі);

Рівень 6D (Сталий розвиток) : оцінка екологічної безпеки та ресурсів;

Рівень 7D (Експлуатація та управління життєвим циклом) : енергоефективність, екологічність, обслуговування.

На даний момент технологія інформаційного моделювання в будівництві має досить широку географію поширення по планеті. Розглянемо більш детально процес запровадження BIM у Великобританії, Франції, Німеччині, Ірландії, Нідерландах та Польщі.

Важливим кроком на шляху впровадження BIM-технологій у Великій Британії стало ухвалення урядом у травні 2011 року документа «Government Construction Strategy» («Урядова стратегія будівництва») [2]. Ця стратегія визначила основні напрями модернізації будівельної галузі та цифрової трансформації процесів проєктування й управління будівництвом. Одним із її ключових положень стало встановлення обов'язкового використання BIM-методології під час реалізації всіх державних інвестиційних будівельних проєктів, починаючи з 2016 року.

У липні 2012 року уряд Великобританії оприлюднив звіт [3], в якому висвітлено ряд планів і підсумок діяльності по запровадженню концепції BIM. Методика BIM на рівні Level 2 почала широко застосовуватися в Великобританії з 2016 року. Британський уряд не збирається зупинятися на впровадженні методики BIM на рівні Level 2. Великобританія планує стати світовим лідером у впровадженні методики BIM на рівні Level 3D.

Розвиток BIM-технологій у Франції здійснюється в межах державної стратегії, започаткованої у 2014 році. Її основу становлять дві ключові ініціативи: програма цифрової трансформації будівельної галузі та план BIM 2022, спрямований на практичне впровадження BIM під час реалізації проєктів громадської інфраструктури й інших будівельних об'єктів.

Особливістю французького підходу є тісна взаємодія між органами державного управління, представниками будівельної індустрії та науково-освітнім середовищем. Ця співпраця стала основою для реалізації національної політики цифровізації будівництва та подальшого розвитку BIM в країні.

Поштовхом до впровадження BIM-технологій у Німеччині стала діяльність Комісії з реформування великих інфраструктурних проєктів, створеної у 2013 році. Робота комісії тривала до кінця 2015 року та була спрямована на пошук шляхів підвищення ефективності реалізації масштабних будівельних проєктів. Передумовою її створення стали численні випадки перевищення запланованих бюджетів і порушення термінів виконання великих інфраструктурних об'єктів. За результатами проведеного аналізу було підготовлено спеціальну доповідь [4], у якій визначено основні причини виникнення проблем під час реалізації таких проєктів та запропоновано заходи щодо їх усунення.

Німеччина стала однією з перших держав Європейського Союзу, яка сформувала національну політику розвитку BIM. У 2015 році було розроблено документ «BIM Stufenplan», що виконував роль дорожньої карти та визначав поетапний механізм інтеграції BIM у сферу державного будівництва. Реалізація стратегії передбачала кілька послідовних етапів. Початковий етап, який тривав упродовж 2015–2017 років, включав апробацію технології на чотирьох пілотних проєктах. Отримані результати стали підґрунтям для подальшого розширення практики застосування BIM у будівельній галузі.



Важливу роль у розвитку BIM-моделювання відіграла співпраця державних установ із представниками будівельної індустрії та наукової спільноти. Завдяки такій взаємодії було створено систему національних стандартів, шаблонів і методичних рекомендацій, що забезпечують уніфікований підхід до використання BIM у громадських проєктах.

Починаючи з 2021 року, застосування технології інформаційного моделювання стало обов'язковою вимогою під час проєктування та будівництва федеральних об'єктів у сферах транспорту, енергетики, будівництва та інших галузях інфраструктури. Наступним кроком цифровізації стало відкриття у жовтні 2022 року спеціалізованого BIM-порталу федерального уряду, який надає державним замовникам інструменти та методичну підтримку, а також забезпечує публікацію технічних вимог до будівельних проєктів, що реалізуються із застосуванням BIM-технологій.

Ірландія належить до числа держав, які одними з перших розпочали масштабне впровадження технології інформаційного моделювання будівель. Вже у 2014 році цифровізація будівельної галузі була визначена одним із пріоритетних напрямів державної політики. Для координації відповідних заходів було створено Національну раду з питань BIM, а у 2017 році розроблено національну дорожню карту, що окреслила стратегічні напрями розвитку та поширення цієї технології.

Хоча застосування BIM в Ірландії не закріплене як обов'язкова вимога на законодавчому рівні, інформаційне моделювання активно використовується під час реалізації державних будівельних проєктів різного призначення.

Значна увага приділяється гармонізації національної практики з міжнародними стандартами BIM. Державні установи постійно працюють над адаптацією технічних вимог до особливостей внутрішнього ринку, а також над створенням нових структур даних і цифрових компонентів. Важливим кроком у цьому напрямі стала реалізація програми Build Digital, у межах якої розробляються національні BIM-шаблони, методичні матеріали та рекомендації щодо їх практичного застосування.

Особливий акцент робиться на модернізації діяльності будівельних підприємств, впровадженні цифрових технологій та розвитку професійних компетенцій фахівців у сферах архітектури, інженерії, будівництва та експлуатації об'єктів. Крім того, принципи BIM вже тривалий час інтегровані в систему вищої освіти та професійної підготовки кадрів.

Важливою складовою успішного розвитку BIM в Ірландії є постійна взаємодія між державними структурами, представниками будівельної галузі та науково-освітньою спільнотою. Саме завдяки такій співпраці були реалізовані такі ініціативи як національна дорожня карта BIM та проєкт Build Digital.

Нідерланди належать до країн із одним із найвищих рівнів впровадження технології інформаційного моделювання будівель у світі. Значною мірою цьому сприяла національна BIM-дорожня карта, у якій інформаційне моделювання розглядається передусім як інструмент управління даними, а не лише як засіб створення цифрових моделей.

Використання BIM у Нідерландах є обов'язковим переважно для масштабних державних інфраструктурних проєктів. BIM активно

використовується на всіх ключових етапах життєвого циклу об'єктів – від проєктування та будівництва до експлуатації й технічного обслуговування громадських споруд. Поряд із цим держава системно підтримує науково-дослідні проєкти, які переважно реалізуються у форматі партнерства між промисловими структурами та державними установами.

Важливим чинником розвитку цифровізації є також фінансова підтримка з боку уряду, спрямована на модернізацію підприємств і підвищення кваліфікації фахівців будівельної галузі. У результаті такої політики були сформовані національна BIM-дорожня карта, стандартизовані підходи та типові шаблони, що суттєво прискорили впровадження інформаційного моделювання в державні будівельні проєкти.

Досвід Польщі щодо впровадження BIM-технологій є особливо цікавим і потенційно корисним для України, оскільки значна роль у цьому процесі належала громадським та професійним об'єднанням. До певного етапу розвитку в країні функціонували дві основні організації, що об'єднували фахівців у сфері BIM. Зокрема, краківська ініціатива «BIM Klaster» зосереджувала свою діяльність переважно на питаннях роботи з файлами формату IFC [5], тоді як асоціація «BIM dla Polskiego Budownictwa» орієнтувалася на взаємодію та співпрацю з державними структурами [6].

У 2015 році відбулася ключова зустріч представників семи провідних інженерних організацій Чехії, Словаччини, Польщі та Угорщини, під час якої було погоджено необхідність формування спільної ініціативи щодо розвитку BIM. У результаті цієї домовленості була створена міжнародна експертна платформа V4 DSV task group.

Основною метою діяльності зазначеної групи є налагодження партнерської взаємодії для обміну знаннями та досвідом у сфері впровадження та ефективного застосування BIM-моделей у країнах-учасниках, а також підтримка інтеграції цієї технології в систему державних закупівель. Практична діяльність V4 DSV task group спрямована на розробку рекомендаційних стандартів і класифікацій, проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи, а також співпрацю з урядовими структурами у формуванні нормативної бази, пов'язаної з BIM.

В Україні також розпочато роботу з впровадження BIM-технологій. Наразі відбувається поступове нормативно-правове закріплення використання BIM у будівельній сфері. Важливим етапом у цьому процесі стало ухвалення Кабінетом Міністрів України 17 лютого 2021 року розпорядження, яким було схвалено Концепцію [7] впровадження BIM-технологій та затверджено план заходів щодо її реалізації. Контроль виконання зазначеного плану покладено на Міністерство розвитку громад та територій України.

У межах Концепції визначено низку системних проблем, характерних для будівельної галузі України. Зокрема, однією з ключових є відсутність єдиного підходу до формування, обробки та обміну цифровими даними. Фрагментарність інформаційних потоків, їхня несистемність і недостатня прозорість істотно ускладнюють аналітичну діяльність, прийняття обґрунтованих управлінських рішень та оцінювання їхньої ефективності. Крім того, такі умови створюють перешкоди для впровадження інноваційних технологій і сучасних методів управління в будівництві.



Серед інших проблем галузі також виділяються висока ресурсоемність будівельних процесів, недостатня ефективність управління на всіх етапах життєвого циклу об'єктів, нераціональне використання матеріальних ресурсів, а також застарілість нормативно-правової бази. Додатково відзначається значне енергоспоживання будівельного сектору та підвищений рівень аварійності об'єктів, що перебувають в експлуатації.

Основною метою Концепції є формування та впровадження механізмів застосування BIM-технологій як інструменту модернізації будівельної галузі України, спрямованого на її цифрову трансформацію, підвищення ефективності управління та комплексне реформування сектору.

Концепцію передбачається реалізувати до 2035 року чотирма фазами:

Фаза I (2020-2022 роки) : початок системного використання BIM-технологій, створення нормативно-правового регулювання та технічного забезпечення BIM-технологій в Україні. Початок впровадження пілотних проектів щодо об'єктів різного призначення;

Фаза II (2023-2024 роки) : запровадження обов'язковості використання BIM при будівництві окремих об'єктів, в тому числі при реалізації проектів будівництва, що здійснюється з використанням державної підтримки. Продовження реалізації пілотних проектів;

Фаза III (2025-2030 роки) : розширення критеріїв обов'язкового використання BIM при реалізації проектів будівництва, що здійснюється з використанням державної підтримки. Запровадження експлуатації об'єктів з використанням BIM;

Фаза IV (2030-2035 роки) : повноцінне використання BIM при реалізації будівельних проектів. Запровадження обов'язкового використання BIM для всіх проектів будівництва, що здійснюється за державної підтримки. Розширення критеріїв обов'язковості використання BIM для об'єктів, спорудження яких здійснюється за рахунок приватних коштів.

Наступним етапом до запровадження BIM-технологій в Україні є прийняття законопроекту №6383 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо запровадження будівельного інформаційного моделювання (BIM-технології) на всіх етапах життєвого циклу об'єктів та науково технічного супроводу об'єктів, удосконалення процедури обстеження об'єктів, прийнятих в експлуатацію в установленому законодавством порядку» [8], який має комплексно врегулювати цю сферу. Даний законопроект проголосований Верховною Радою в першому читанні 08 липня 2022 року, і наразі очікує розгляду у другому читанні.

Якщо законопроект буде прийнятий, то BIM-модель офіційно визнається повноцінною формою проектної документації на всіх етапах життєвого циклу об'єкта, а не просто додатком до креслень. BIM-технології планують зробити обов'язковими для об'єктів будівництва, що фінансуються за державні кошти або за кошти міжнародних партнерів (публічні закупівлі). Уся інформація фіксуватиметься у цифровій моделі, що забезпечить прозорість, автоматичний розрахунок кошторисів та мінімізацію корупційних ризиків. Передбачається впровадження перехідного періоду для підготовки ринку, навчання фахівців та реалізація пілотних державних проектів перед тим, як використання BIM стане обов'язковим.

Ще одним кроком до запровадження BIM-технологій в Україні є прийняття Державних стандартів України, зокрема ДСТУ EN ISO 19650-1:2022 Організація та оцифрування інформації про будівлі та інженерні споруди, охоплюючи інформаційне моделювання будівель (BIM). Управління інформацією за допомогою інформаційного моделювання будівель. Частина 1. Поняття та принципи [9]. Даний стандарт регламентує управління інформацією за допомогою будівельного інформаційного моделювання (BIM). Стандарт набув чинності 31 грудня 2023 року.

Необхідно відмітити, що ще одним кроком до запровадження BIM-технологій є затвердження 24 грудня 2025 року Міністерством розвитку громад та територій України кодифікатора будівельної продукції [10].

Кодифікатор будівельної продукції є систематизованим довідником, що містить класифікаційні та ідентифікаційні коди, інші обов'язкові параметри будівельної продукції і призначений для їх однозначної ідентифікації, групування й використання у сфері проектування, кошторисного нормування, ціноутворення, ведення електронних реєстрів і баз даних, а також для впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання.

Висновки та пропозиції. Країни Європи активно розвивають свої національні програми з впровадження BIM. Технологія BIM в її сьогоденному розумінні почала розвиватися в більшості європейських країн починаючи з 2011 року. Як видно з аналізу, локомотивом, що рухає дану технологію являється держава. Це пояснюється тим, що будівельна галузь будь якої країни є досить консервативною і їй дуже складно змінюватися. Тому держава, як найбільш зацікавлена сторона в економії ресурсів, покращенню продуктивності та якості будівництва повинна брати на себе ініціативу з впровадження в будівництві BIM-технологій. Отже, поступове, системне впровадження BIM-технологій потребує державного регулювання.

Розвиток в Україні ефективної та конкурентоспроможної національної економіки потребує проведення системної комплексної реформи будівельної галузі, однією із важливих складових якої є її поступова цифрова трансформація. Ця цифрова трансформація повинна відбуватися в результаті запровадження технології BIM-моделювання в будівництві. Для цього держава повинна реалізовувати прийняту Концепцію BIM, прийняти в цілому законопроект №6383, розробити державні стандарти, шаблони, бібліотеки та ін.

Як ми бачимо, терміни реалізації Концепції впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання (BIM-технологій) в Україні відстають від заявлених.

Законопроект №6383, який все ще чекає свого прийняття, залишається ключовим профільним актом, який необхідний для системного запуску реформи в будівельному секторі України

Список використаних джерел:

- [1] Eastman, C. M. (1975). The use of computers instead of drawings in building design. *AIA Journal*, 63(3), 46–50.
- [2] Cabinet Office. (2011). *Government construction strategy*. UK Government. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/61152/Government-Construction-Strategy_0.pdf



- [3] Cabinet Office. (2012). *Government construction strategy: One year on report and action plan update*. UK Government. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/61151/GC-S-One-Year-On-Report-and-Action-Plan-Update-FINAL_0.pdf
- [4] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. (2015). *Reformkommission Bau von Großprojekten: Endbericht*. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/reformkommission-bau-grossprojekte-endbericht.pdf>
- [5] BIM Klaster. (n.d.). *BIM Klaster*. <http://www.bimklaster.org.pl>
- [6] BIM dla Polskiego Budownictwa. (n.d.). *BIM dla Polskiego Budownictwa*. <https://plbim.org>
- [7] Cabinet of Ministers of Ukraine. (2021). *Order No. 152-p on approval of the concept for implementation of BIM technologies in Ukraine*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/152-2021-%D1%80#Text>
- [8] Verkhovna Rada of Ukraine. (n.d.). *Bill information: BIM-related legislation*. <https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/38508>
- [9] Ukrainian State Scientific and Research Institute of Civil Engineering. (n.d.). *DSTU EN ISO 19650-2 standard*. https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/bim/dstu-EN-ISO-19650_2.pdf
- [10] Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine. (n.d.). *BIM codifier document*. <https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/kodifikator-bp.pdf>

BUILDING INFORMATION MODELING (BIM). INTERNATIONAL EXPERIENCE AND LEGAL FRAMEWORK IN UKRAINE

Serhii Lesiv

Postgraduate student in the Department of Enterprise and Investment Economics
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Ihor Tseitlin

Postgraduate student in the Department of Enterprise and Investment Economics
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *This article defines the concept of building information modelling (BIM). It outlines the levels of building information modelling. It examines the development and stages of the emergence of building information modelling (BIM) in developed countries around the world. The state of the regulatory and legal framework for BIM in Ukraine is examined. The Concept for the implementation of building information modelling technologies (BIM technologies) in Ukraine is described. Draft Law No. 6383 «On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine Regarding the Introduction of Building Information Modelling (BIM technologies) at all stages of the life cycle of facilities and scientific and technical support for facilities, and the improvement of the procedure for inspecting facilities accepted into operation in accordance with the procedure established by law».*

Keywords: *BIM-technology, information modelling, concept.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 26.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.088

МЕТОД ГЛИБОКОГО ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У ВИМІРЮВАЛЬНИХ RQ-ДАНИХ (ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ), ЗУМОВЛЕНИХ ГЕОФІЗИЧНИМИ ФАКТОРАМИ

Коломійцев Олексій Володимирович

д-р техн. наук, професор, Заслужений винахідник України,
професор кафедри

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», Україна*

Слободяник Олег Юрійович

аспірант кафедри

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», Україна*

Комаров Володимир Олександрович

канд. техн. наук, ст. дослідник, Заслужений винахідник України,
провідний науковий співробітник

*Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв
Крут, Україна*

Катунін Альберт Миколайович

канд. техн. наук, ст. наук. спів., провідний науковий співробітник

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, Україна*

Рикун Володимир Георгійович

канд. техн. наук, доц., професор кафедри

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, Україна*

Лисий Олександр Олександрович

канд. техн. наук, провідний науковий співробітник

*Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного
озброєння та військової техніки, Україна*

Пальчиков Владислав Вікторович

начальник



Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Кобець Юрій Вікторович

провідний науковий співробітник

Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Кацуба Руслан Михайлович

старший науковий співробітник

Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Гончаров Володимир Олександрович

викладач кафедри

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Хабоша Сергій Миколайович

викладач кафедри

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Лук'янов Дмитро Андрійович

науковий співробітник

Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Анотація. У статті запропоновано метод глибокого виявлення аномалій у вимірювальних PQ-даних (показників якості електроенергії), зумовлених геофізичними факторами. Обґрунтовано вибір інформативних PQ-ознак, які є найбільш чутливими до GIC-індукованих ефектів та визначено процедури сегментації часових рядів на вікна аналізу. Побудовано глибинну модель без вчителя (автоенкодерну архітектуру) для формування компактного представлення нормального режиму та відтворення його часової динаміки.

Ключові слова: глибокого виявлення аномалій, глибинне навчання без вчителя, показник якості електроенергії, PQ-дані, автоматизований аналіз, автоенкодер, виявлення аномалій.

Вступ. Виявлення аномалій у вимірювальних PQ-даних (Power Quality – показники якості електроенергії) – це процес автоматичного пошуку відхилень від нормальних значень напруги, струму та частоти (провали, перенапруги, гармоніки та перехідні процеси), які можуть свідчити про несправності обладнання або аварії в електромережі. На PQ-дані геофізичні фактори мають наступний вплив:

– геомагнітні бурі та сонячна активність – індують геомагнітно-індуковані струми в енергосистемах. Вони викликають насичення магнітопроводів силових трансформаторів, що призводить до спотворення

форми напруги, генерування гармонік парного порядку та збільшення споживання реактивної потужності:

- сейсмічна активність та атмосферні явища (блискавки та магнітні грози) – спричиняють транзитні перенапруги, провали та короточасні переривання напруги.

Для виявлення аномалій у вимірювальних PQ-даних застосовується багато підходів та алгоритмів до основних з яких можливо віднести наступні:

- статистичні методи – основані на обчисленні стандартного відхилення та міжквартильного розмаху (IQR). За умови, якщо значення виходять за встановлені межі (Set-points) для поточного вікна даних, то фіксується аномалія;

- класичні методи машинного навчання (Machine Learning) – застосовуються алгоритми без вчителя (наприклад, ізоляційний ліс (Isolation Forest) або метод опорних векторів (One-Class SVM) для оперативного кластеризування потокових даних);

- глибоке навчання (Deep Learning) – для складних розпізнавань (наприклад, накладання гармонік або провалів, ефективно працюють згорткові та рекурентні нейромережі (CNN-LSTM) та автоенкодери). Вони виявляють приховані просторово-часові закономірності.

Таким чином, розробка методу глибокого виявлення аномалій у вимірювальних PQ-даних (показників якості електроенергії), зумовлених геофізичними факторами є актуальним науковим завданням.

Основна частина. Методи глибокого виявлення аномалій у PQ-даних (показниках якості електроенергії), спричинених геофізичними факторами (наприклад, сонячною активністю та геомагнітними бурями), основані на застосуванні нейромережевих архітектур, які здатні розпізнавати складні нелінійні патерни в часових рядах та відрізняти їх від звичайних аварій в електромережах. До архітектури таких методів можливо віднести:

1. Вхідні дані (Time Series Data) – багатовимірні часові ряди (напруга, струм, частота, гармоніки та флікери) та геофізичні індекси (наприклад, K_p) – індекс геомагнітної активності).

2. Моделі глибокого навчання (Deep Learning):

- автокодувальники (Autoencoders, AE) – виявляють аномалії на основі реконструкції сигналу (за умови, якщо сигнал аномальний, то похибка реконструкції різко зростає);

- Long Short-Term Memory (LSTM) та Gated Recurrent Unit (GRU) – нейромережі, які ефективно прогнозують часові ряди (вдосконалені архітектури рекурентних нейронних мереж (Recurrent Neural Networks, RNN)). Аномалії визначаються як значні відхилення фактичних значень від прогнозованих;

- Convolutional Neural Networks (CNN) – використовуються для просторово-часового аналізу зображень спектрограм (виявлення перехідних процесів та імпульсних перенапруг).

3. Механізм кластеризації (Unsupervised Learning) – алгоритми на кшталт DBSCAN або Isolation Forest групують нормальні стани мережі, ізолюючи викиди.

Для обробки PQ-даних можливо використовувати комбінацію наступних моделей:



– LSTM Autoencoders (Автоенкодері) – навчаються на нормальних даних (основний стан мережі). Коли виникає геофізично обумовлена аномалія (наприклад, індуквані геомагнітні струми, які викликають насичення трансформаторів), то реконструкція сигналу на виході автоенкодера дає високу похибку;

– Transformer-Based Models – використовують механізми "самоуваги" (self-attention) для знаходження довготривалих залежностей між геофізичними збуреннями та повільними змінами якості напруги;

– нейромережі типу Generative Adversarial Networks (GAN) – дозволяють моделювати генеративні розподіли нормальних PQ-параметрів для подальшого пошуку статистичних викидів.

Геомагнітні збурення (geomagnetic disturbances, GMD), індуквані сонячною активністю (зокрема корональними викидами маси та високошвидкісними потоками сонячного вітру), призводять до квазіповільних змін геомагнітного поля Землі. Швидкі варіації магнітної індукції характеризуються похідною та є основним чинником формування геоелектричного поля у провідній земній корі та верхніх шарах ґрунту.

Отже, в протяжних провідниках електроенергетичної системи (лінії електропередачі, заземлених нейтралів трансформаторів та грозозахисних тросах) наводяться додаткові напруги, що спричиняє протікання геомагнітно індукованих струмів (geomagnetically induced currents, GIC).

Для енергосистем GIC належать до класу рідкісних, але потенційно високовпливових подій (high-impact, low-probability, HILP) – за достатньої інтенсивності вони здатні викликати аномальне споживання реактивної потужності, зростання гармонічних спотворень, перегрівання силових трансформаторів, помилкові спрацювання релейного захисту, а також каскадні відключення. Така сукупність наслідків робить завдання раннього виявлення GIC-обумовлених аномалій у PQ-даних важливим для підвищення надійності електропостачання та керування ризиками.

GIC-явище є електромагнітним – геоелектричне поле $E(t)$ вздовж траси лінії електропередачі індукує квазіпостійну (за шкалою секунд-хвилин) напругу, яка для протяжних ліній може досягати великих значень. Наведена напруга на ділянці мережі у спрощеному вигляді визначається лінійним інтегралом геоелектричного поля вздовж електричного контуру:

$$V_{ind(t)} = \int_L E(t) \cdot dl, \quad (1)$$

де $E(t)$ – вектор геоелектричного поля, L – траєкторія лінії/контур заземлення, dl – елемент довжини.

За еквівалентного опору провідного контуру R_{eq} квазіпостійний складник струму (GIC) апроксимується за законом Ома наступним чином:

$$I_{GIC(t)} = \frac{V_{ind(t)}}{R_{eq}}. \quad (2)$$

Незважаючи на малу амплітуду (порядка одиниць-десятків ампер у нейтралів), GIC є небезпечними завдяки специфічному механізму взаємодії із магнітопроводом трансформатора. Квазіпостійна складова струму зміщує робочу точку на кривій намагнічування, що призводить до напівперіодного

насичення. У режимі напівперіодного насичення струм намагнічування стає різко несиметричним, а спектр містить підвищені складові парних гармонік (насамперед 2-ї та 4-ї), а також зростання сумарних гармонічних спотворень. Такі спектральні прояви є найбільш інформативними PQ-ознаками для ідентифікації GIC-подій.

З практичної точки зору доцільно використовувати не лише загальний індекс гармонічних спотворень, але й індикатори, специфічні до парних гармонік, оскільки вони напряду пов'язані з асиметрією струму намагнічування. Один із зручних показників – це часткова метрика парної гармонічної складової:

$$\text{THD}_{\text{even}} = \frac{\sqrt{\sum_{k=1}^K V_{2k}^2}}{V_1} \quad (3)$$

де V_1 – діюче значення основної гармоніки напруги, V_{2k} – діючі значення парних гармонік (2-га, 4-та, ...), K – максимальний порядок, який враховується при вимірюванні.

У поєднанні з показниками струму нейтралі, реактивної потужності та часовими маркерами геомагнітної активності, зазначені PQ-ознаки формують основу для побудови методу виявлення аномалій. Використані пороги індексів та/або застосовуються як проксі-маркери геомагнітної активності. За наявності локальних вимірювань пороги доцільно адаптувати під регіон та конкретні об'єкти мережі (K_p , D_{st} , ... dB/dt).

Узагальнена причинно-наслідкова схема формування GIC та їх проявів у PQ-показника наведена на рис. 1, а PQ-ознаки, які є чутливими до GIC та геомагнітних збурень, в табл. 1.

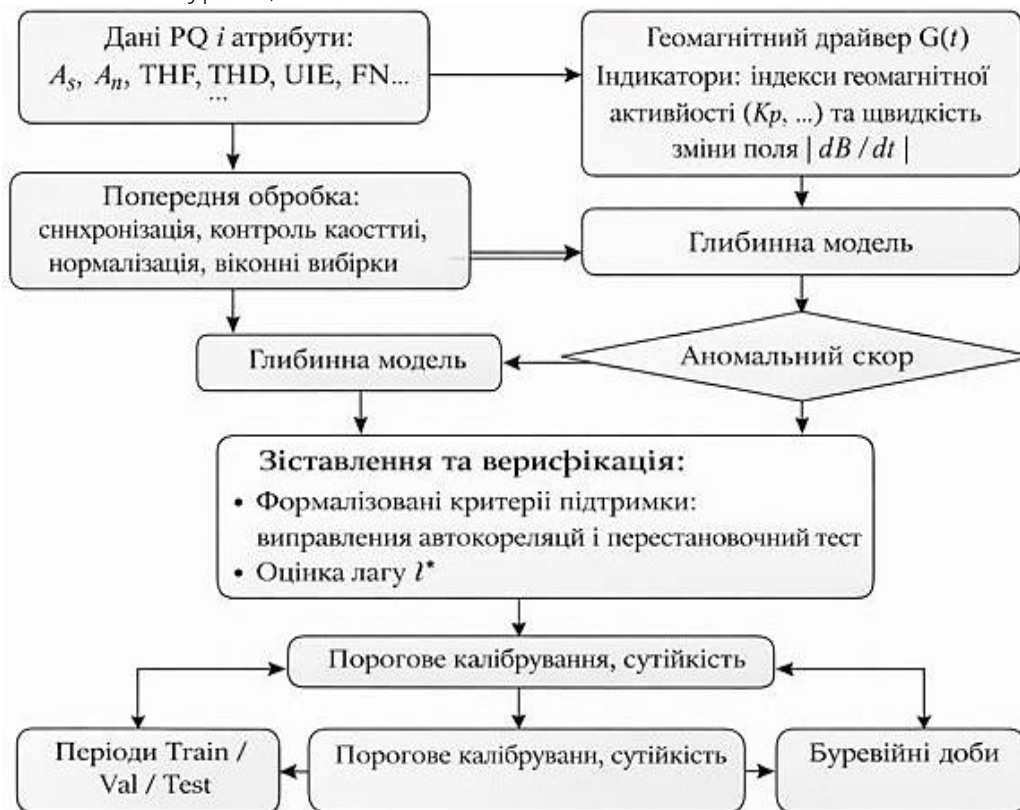


Рис. 1. Узагальнена причинно-наслідкова схема формування GIC та їх проявів у PQ-показниках



Таблиця 1

PQ-ознаки, що є чутливими до GIC та геомагнітних збурень

Індикатор (PQ)	Фізичний механізм	Очікуваний прояв під час GIC	Примітка щодо використання
$V_2/V_1, V_4/V_1$	Напівперіодне насичення трансформатора; асиметрія струму намагнічування	Зростання 2-ї та 4-ї гармонік, поява/посилення парного спектра	Найбільш специфічні ознаки; застосовні як тригери подій
THD_{even}	Домінування парних гармонік у напрузі/струмі при насиченні	Зростання часткової THD за парними гармоніками	Стійкіше за окремі гармоніки при шумі вимірювань
Струм нейтралі I_N або I_0	Протікання квазіпостійної складової через заземлену нейтраль	Підвищення рівня нейтрального струму у буреві інтервали	За наявності вимірювання — підсилює достовірність детекції
Реактивна потужність Q	Зростання магнітного струму та втрат у сталі при насиченні	Аномальне споживання реактивної потужності, просідання напруги	Корисно як додаткова ознака для відсікання помилкових спрацювань
Часові маркери GMD ($K_p, D_{st}, dB/dt$)	Зовнішня причина процесу (космічна погода)	Синхронізація PQ-аномалій з піками геомагнітної активності	Використовується для верифікації та аналізу TP/FP/FN/TN

Таким чином, GIC-події мають чітко визначений фізичний механізм та специфічні прояви у PQ-параметрах, насамперед у вигляді зростання парних гармонік та пов'язаних з ними метрик. Висока рідкісність таких подій за наявності значного фонового різноманіття технологічних режимів обумовлює необхідність застосування глибинних методів виявлення аномалій, здатних формувати інформативні представлення та відокремлювати GIC-обумовлені відхилення від інших типів PQ-порушень.

Розроблено та обґрунтовано метод глибинного виявлення аномалій у PQ-даних, чутливого до GIC-індукованих ефектів та здатного працювати в умовах обмеженої апостеріорної інформації про факт GIC-події. Метод забезпечує наступне:

- формування інформативного представлення нормального режиму на основі багатовимірних PQ-ознак;
- кількісне оцінювання «ступеня аномальності» для часових вікон/діб;
- прозорий критерій прийняття рішення з робастною калібровкою порогу;
- можливість фізичної інтерпретації виявлених відхилень завдяки спектральним ознаками, які типові для напівперіодного насичення.

Для формалізації задачі введено бінарний індикатор події для часового вікна X_w на основі аномального скору S та порога τ . У загальному вигляді правило прийняття рішення представлено наступним чином:

$$a_w = I\{S(X_w) > \tau\}, \quad (4)$$

де $a_w \in 0,1$ – мітка «аномалія/норма» для вікна w , $S(X_w)$ – аномальний скор (наприклад агрегована реконструкційна похибка або відстань у просторі ознак), τ – поріг, який оцінюється на «спокійних» періодах та надалі використовується для операційного моніторингу.

Глибинна модель навчається відтворювати (реконструювати) типові реалізації PQ-ознак, сформовані у відсутності значущих геомагнітних збурень. За таким підходом аномалії виявляються як ті реалізації, для яких якості реконструкції істотно погіршується. Узагальнена постановка задачі навчання може бути записана як мінімізація квадратичної функції втрат на множині «нормальних» вікон:

$$\min_{\theta} \sum_{w \in W_{\text{norm}}} \|x_w - \hat{x}_w(\theta)\|_2^2 \quad (5)$$

де θ – параметри моделі, $\hat{x}_w(\theta)$ – реконструйований вихід, W_{norm} – навчальна множина, очищена від інтервалів підвищеної геомагнітної активності (за зовнішніми індексами або експертними правилами).

GIC-обумовлені відхилення є рідкісними, нерівномірними у часі та часто маскуються змінами технологічного режиму. Це потребує переходу від задачі «опису різноманіття» до задачі «оцінювання відхилення від норми» з акцентом на робастність та мінімізацію хибних спрацювань.

Новизна запропонованого підходу полягає у поєднанні трьох взаємодоповнювальних компонентів:

- глибинного навчання представлення норми без вчителя;
- формування аномального скору, який узгоджений з фізичним механізмом GIC (парні гармоніки, THD та реактивна потужність);
- робастної калібровки критерію рішення та його валідації за незалежними маркерами геомагнітної активності.

По-перше, для переходу від кластеризації до детектування подій введено кількісну міру «несподіваності» реалізації. У основній конфігурації такою мірою є агрегована реконструкційна похибка автоенкодера на часовому вікні w :

$$e_w = \frac{1}{T_w} \sum_{t=1}^{T_w} \|x_t - \hat{x}_t\|_2^2, \quad (6)$$

де x_t – вектор багатовимірних PQ-ознак у момент t ; $\hat{x}_t$ – їх реконструкція моделлю; T_w – кількість відліків у вікні.

Похибка реконструкції виступає первинним сигналом для ініціації подієвого аналізу.

По-друге, у контексті NILP-подій важливо уникати «крихких» критеріїв, чутливих до поодиноких викидів. Тому, аномальний скор розглядається у робастно-нормованій формі, зокрема завдяки медіанної нормалізації та масштабу MAD наступним чином:



$$Z_w = \frac{e_w - \text{median}(\{e\})}{\text{MAD}(\{e\})}, \quad (7)$$

де e – формується на навчально-валидаційному інтервалі, який відповідає умовно «спокійному» стану геомагнітної обстановки.

Даний підхід забезпечує інваріантність пороговання до зміни масштабу даних та підвищує відтворюваність критерію.

По-третє, для підсилення чутливості до GIC-обумовлених проявів, допускається комбінування двох джерел інформації: похибки моделі у просторі сигналу (реконструкційної або прогностичної, залежно від постановки) та відстані d_w у просторі латентних ознак (як узагальненої «аномальності форми»). Скор використовується як S_t з чітко заданими складовими:

$$S(X_w) = \alpha e_w + (1 - \alpha) d_w, \alpha \in [0,1],$$

де e_w та d_w – нормовані складові (на приклад у робастному Z-представленні); α – параметр балансу.

На практиці така конструкція дозволяє розрізнити нетипові за спектральною формою стани та стани з підвищеною енергією відхилень, що підвищує стійкість методу до технологічних режимних змін [62–64].

Таким чином, новизна досліджень полягає у трансформації загального інструментарію глибинного аналізу PQ-даних до задачі виявлення GIC-обумовлених HILP-подій: замість опису типових режимів формується модель норми, визначається аномальний скор та вводяться робастні правила пороговання з інтерпретацією результатів (табл. 2).

Емпіричною основою запропонованого методу є дані моніторингу PQ, які реєструються на рівні підстанцій, силових трансформаторів або фідерів розподільчої/магістральної мережі за допомогою аналізаторів якості електроенергії та/або вбудованих засобів цифрових систем обліку та керування.

За змістом такі дані описують часову еволюцію спектральних, енергетичних та режимних параметрів напруги та струму в трифазній системі, включно з гармонічним складом, показниками несинусоїдальності та дисбалансу. Вимірювальні процедури і часові агрегації доцільно узгоджувати з міжнародними стандартами PQ-реєстрації (зокрема IEC 61000-4-30 та IEC 61000-4-7) та профільними рекомендаціями IEEE щодо трактування порушень якості електроенергії.

Таблиця 2

Складові наукової новизни методу та їх функціональна роль

Компонент	Суть удосконалення	Практичний ефект
Модель «норми» без учителя	Навчання автоенкодера на репрезентативних «спокійних» інтервалах для відтворення типового профілю багатовимірних PQ-ознак.	Зниження потреби у розмітці; здатність працювати при неповній інформації про події.
Аномальний скор подієвого типу	Перехід від кластерної належності до кількісної міри відхилення (реконструкційна похибка/відстань у латентному просторі).	Формування ранжованого списку підозрілих інтервалів та можливість порогового керування чутливістю.

Продовження табл. 2

Компонент	Суть удосконалення	Практичний ефект
Робастна калібровка порогу	Нормалізація на основі медіани та MAD; пороговання на заданій частоті помилкових спрацювань.	Стабільність критерію при шумі та дрейфі масштабу даних; відтворюваність між об'єктами.
Фізично-узгоджена інтерпретація	Узгодження скору з ознаками напівперіодного насичення (парні гармоніки, THD, Q) та їх внеском у рішення.	Підвищення інженерної довіри; можливість експертної валідації причин спрацювання.
Незалежна верифікація подій	Зіставлення аномалій з індексами геомагнітної активності (K_p/D_{st} , dB/dt) як зовнішнім контрольним сигналом.	Зменшення частки FP та формування доказової бази щодо GIC-обумовленості подій.

Для розрахунку гармонік/інтергармонік та вимог до інструментування використано IEC 61000-4-7:2002/AMD1:2008. Для узгодженості процедур вимірювання використано редакцію IEC 61000-4-30:2015/AMD1:2021 (методи вимірювання параметрів якості електроенергії).

З позиції математичного моделювання PQ-дані можливо розглядати як мультівимірні часові ряди, де кожному дискретному моменту часу $t \in 1, \dots, T$ відповідає вектор ознак $\mathbf{x}_t \in \mathbb{R}^D$. Сукупність відліків формує матрицю спостережень, яка є основним представленням для подальшого формування вибірки та застосування глибинних моделей:

$$\mathbf{X} = [\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots, \mathbf{x}_T]^T \in \mathbb{R}^{T \times D}, \quad (8)$$

де T – кількість часових відліків, D – кількість параметрів (ознак) у векторі спостереження.

У задачі виявлення GIC-обумовлених аномалій пріоритетними є ознаки, які реагують на напівперіодне насичення трансформаторів та пов'язані з ним спектральні деформації (насамперед парні гармоніки), а також режимні величини, які відображають реактивні та дисбалансні ефекти.

Типовий вектор ознак формується завдяки об'єднання декількох груп параметрів. Зокрема, гармонічні складові напруги та струму для кожної фази зручно подавати у вигляді векторів:

$$vt(\cdot) = [V_1, t, \dots, V_H, t] \quad ma \quad (\cdot) = [I_1, t, \dots, I_H, t],$$

де H – максимальний порядок, що доступний за вимірюванням.

До них додаються інтегральні індекси несинусоїдальності (THD та часткові метрики), частота та потужності. Узагальнений шаблон структури $\mathbf{x}_t$ можливо представити у наступному вигляді:

$$\mathbf{x}_t = [v_t^a, v_t^b, v_t^c, i_t^a, i_t^b, i_t^c, \dots],$$

де верхні індекси (a, b, c) позначають фазу; $THD_t^{(a,b,c)}$ – набір фазних індексів THD; $U_{unb,t}$ – індикатор дисбалансу.



За наявності додаткової телеметрії доцільно включати струм/напругу нейтралі, індикатори навантаження та службові прапорці валідності, оскільки артефакти вимірювання (пропуски, калібрування та технічні перерви) можуть породжувати псевдоаномалії, що не мають фізичного змісту.

Для подальшого аналізу відхилень первинний часовий ряд сегментується на вікна фіксованої тривалості (наприклад добові або ковзні інтервали). Для вікна w з початком у момент t_w формується підпоследовність X_w , яка є елементом навчальної/тестової вибірки:

$$X_w = \{x_t\}_{t=t_w}^{t_w+T_w-1}, \quad (9)$$

де T_w – довжина вікна у відліках.

На рис. 2 показано представлення PQ-даних як мультівимірного дискретного часового ряду з трьома каналами та принцип його сегментації на перекривні вікна для подальшої обробки (табл. 3).

Таблиця 3

Групи PQ-параметрів, доцільні для задачі виявлення GIC-обумовлених аномалій

Група параметрів	Приклади змінних	Інформаційна роль у задачі	Коментар щодо вимірювання
Гармонічний склад напруги/струму	$V_k, t^{(a,b,c)}, I_k, t^{(a,b,c)}$, $k=2..N$	Виявлення спектральних проявів насичення; локалізація внеску парних гармонік	Оцінювання гармонік за стандартизованими процедурами; важлива сталість інтервалу усереднення
Індекси несинусоїдальності	THD, часткові THD (парні/непарні), V_k/V_1	Компактне відображення рівня спотворень; робастні індикатори при шумі	Потрібна узгодженість визначення THD та нормування по фундаментальній гармоніці
Режимні електричні величини	$P_t, Q_t, f_t, U_{rms,t}, I_{rms,t}$	Контекст режиму; відсікання технологічних причин відхилень	Необхідна синхронізація часових міток між PQ та SCADA/лічильниками (за наявності)
Ознаки дисбалансу та нейтралі	$U_{unb,t}, I_{N,t}, U_{N,t}$, компоненти послідовностей	Підвищення достовірності; відокремлення деяких класів подій	Доступність залежить від конфігурації вимірювання; бажані прапорці якості даних
Метадані та якість даних	прапорці валідності, пропуски, ідентифікатор об'єкта	Керування відбором навчальних інтервалів; запобігання псевдоаномаліям	Рекомендується зберігати маску валідності та журнал технічних робіт/калібрування

За інтервалом дискретизації 10 хв часовий ряд розбивається на фрагменти фіксованої тривалості (наприклад, 60 хв, тобто 6 відліків) із кроком 10 хв (1 відлік), що забезпечує ковзне виділення локальних змін режиму.

Виділене вікно перетворюється на навчальний об'єкт у вигляді матриці «відліки у вікні × канали», а сукупність таких матриць формує набір об'єктів для навчання та валідації моделі виявлення аномалій (рис. 2).

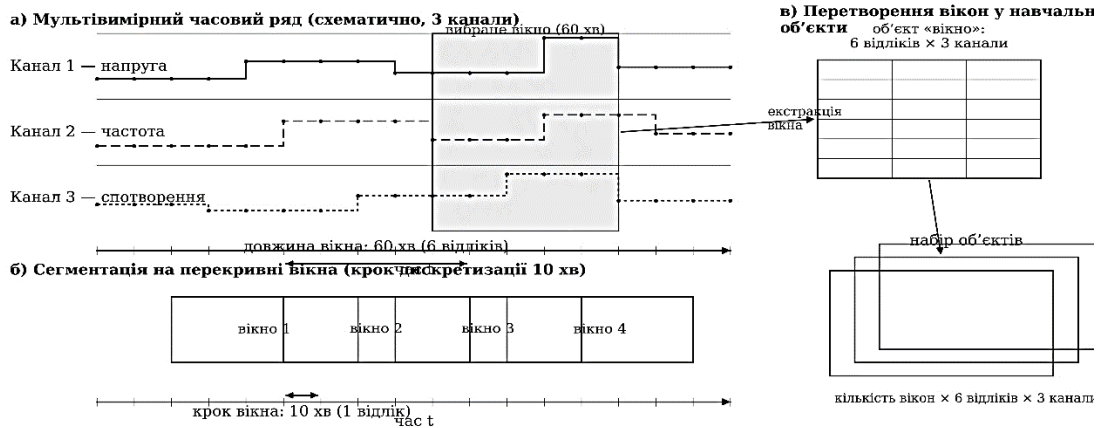


Рис. 2. Формат представлення RQ-даних як мультівимірного часового ряду та його сегментація на вікна

Таким чином, RQ-дані подано у вигляді структурованих мультівимірних часових рядів, які поєднують спектральні ознаки, інтегральні індикатори спотворень та режимні параметри. Це створює основу для подальшого узгодження RQ-аномалій з незалежними геофізичними маркерами.

На відміну від технологічних порушень якості електроенергії, GIC-обумовлені відхилення мають зовнішню причину — геомагнітні збурення, які виникають унаслідок взаємодії сонячного вітру з магнітосферою Землі. Тому, для підвищення доказовості результатів детектування використано незалежну інформацію про стан геомагнітної обстановки, яка слугує для формування навчально-валидаційних інтервалів «спокою», для постфактум-верифікації аномальних спрацювань у RQ-даних та для фізичної інтерпретації часової узгодженості подій.

Найбільш поширеними глобальними індикаторами збурення є планетарний індекс (квазі-логарифмічна оцінка рівня магнітної активності у 3-х годинних інтервалах) та індекс (характеризує інтенсивність кільцевого струму та, відповідно, магнітну бурю за годинним масштабом). У прикладних задачах моніторингу GIC додатково використовують локальні дані магнітометрів у вигляді похідної, оскільки саме швидкі зміни магнітного поля є безпосереднім драйвером наведення геоелектричного поля, як наслідок, індукованих струмів ($K_p D_{st} dB/dt$).

Для вікна (добі або ковзного інтервалу) w зручно визначати скалярний маркер інтенсивності збурення. У випадку магнітометричних даних типовою є оцінка максимальної за модулем похідної у межах вікна:

$$\left| \frac{dB}{dt} \right|_w = \max_{t \in w} \left| \frac{B(t+\Delta t) - B(t)}{\Delta t} \right|, \quad (10)$$

де $B(t)$ – компонент(u) магнітної індукції у локальній системі координат; Δt – крок дискретизації.



Для індексів типу K_p або D_{st} маркер може будуватися як агрегат по вікну (максимум, мінімум або середнє), з урахуванням часової роздільної здатності відповідного джерела даних. З практичної точки зору зовнішній маркер доцільно також бінаризувати для формування умовного контрольного сигналу щодо факту геомагнітної події у вікні. Наприклад, подієвий індикатор може визначатися за порогом планетарного індексу або за критерієм бурі за D_{st} :

$$g_w = I\{Kp_w \geq Kp_0\} \vee g_w = I\{Dst_w \leq Dst_0\},$$

де $g_w \in \{0,1\}$ – бінарна мітка геомагнітної активності для вікна (або для події), що відображає факт наявності підвищених геомагнітних умов у відповідному часовому інтервалі.

Мітка формується за пороговим правилом для одного або кількох індикаторів. Наприклад, $g_w = 1$, якщо максимальне значення індексу планетарної активності у вікні не менше за K_{p0} (типово $K_{p0} = 5$ для буревих умов), або якщо мінімальне значення індексу бурі не більше за D_{st0} (типово $D_{st0} = 500$ нТл для помірної бурі), в іншому разі $g_w = 0$.

Такі пороги не є прямою розміткою геомагнітно індукованих струмів, а використовуються лише як проксі-ознака зовнішнього геомагнітного збурення для перевірки узгодженості виявлених PQ-аномалій з геофізичними умовами.

Оскільки реакція енергосистеми на геомагнітне збурення може мати часовий зсув (завдяки інерційності режиму, дискретності агрегації PQ-параметрів та різну часову роздільність геофізичних індексів), у задачі верифікації доцільно враховувати потенційний лаг між часовими рядами. Один із практичних підходів полягає у виборі лагу l , який збільшує узгодженість аномального скору $S(X_w)$ та геомагнітного маркера G_w у межах допустимого діапазону $[-L, L]$:

$$l = \arg \max_{l \in [-L, L]} \sum_w S(X_w) G_{w+l}, \quad (11)$$

де G_w – нормований геомагнітний маркер (наприклад за dB/dt або агрегатом K_p); L – задається з урахуванням часової дискретності та очікуваної інерційності ефектів.

Така процедура не змінює механізм детектування, але підвищує коректність інтерпретації збігів/розбіжностей між PQ-аномаліями та геомагнітними подіями. Приклад часової узгодженості геомагнітного маркера та аномального скору PQ наведено на рис. 3.

Таким чином, геофізичні дані (табл. 4) використовуються не як вхід детектора, а як незалежний контур контролю якості та інтерпретації. Вони дозволяють формувати умовно «чисту» навчальну множину, перевіряти узгодженість знайдених PQ-аномалій із періодами підвищеної магнітної активності та уточнювати часову структуру подій.

Питання нормалізації PQ-ознак є основним як для задачі виділення типових шаблонів, так і для детектування рідкісних GIC-обумовлених подій.

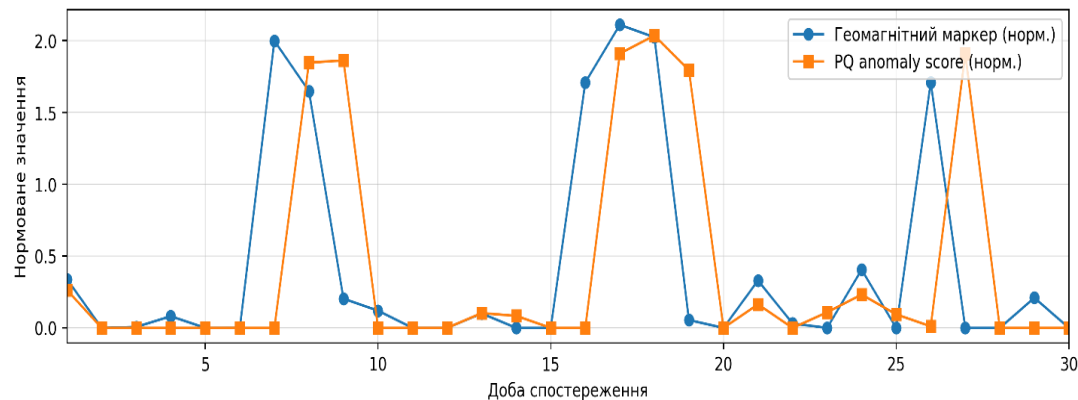


Рис. 3. Приклад часової узгодженості геомагнітного маркера та аномального скору PQ (схематично)

Таблиця 4

Геофізичні індикатори, придатні для верифікації GIC-обумовлених PQ-аномалій

Індикатор	Часова роздільність / одиниці	Фізичний зміст	Роль у методиці розділу 3
Kp	3 год; безрозмірний індекс (0–9)	Планетарний індекс рівня магнітної активності (за мережею магнітометрів)	Побудова індикатора g_w ; відбір «спокійних» інтервалів; груба подієва верифікація
Dst	1 год; нТл	Індекс магнітної бурі (кільцевий струм); негативні значення відповідають бурям	Альтернативна/додаткова бінаризація g_w ; квантифікація інтенсивності бурі
dB/dt (локальний)	Δt хв; нТл/хв або нТл/с	Швидкість зміни магнітного поля — драйвер наведення геоелектричного поля	Точніша часово-локальна верифікація; аналіз лагів; підвищення доказовості
E(t) (за моделлю/вимірюванням)	хв-сек; В/км	Геоелектричне поле, еквівалентний фактор наведення напруг у протяжних провідниках	Поглиблена інтерпретація/оцінка ризику; використовується за наявності регіональних моделей
AE/AL/PC та ін. (за доступністю)	хв; нТл або безрозмірні	Додаткові індекси авроральної/полярної активності	Уточнення структури збурень; допоміжна інформація при неоднозначній верифікації

Першим кроком є побудова маски валідності $m_{t,d}$, яка фіксує наявність спостереження та його фізичну правдоподібність (межі приладу, відсутність «заморожених» значень, узгодженість одиниць). Введено множину допустимих значень Ω_d для кожної ознаки d та визначено:



$$m_{t,d} = I\{x_{t,d} \in \Omega_d\}. \quad (12)$$

Надалі, маска використовується як для контролю якості вікон, так і для стабілізації оцінок статистик масштабування на «спокійних» інтервалах.

Для гармонічних компонент напруги/струму доцільно зняти залежність від абсолютного рівня фундаментальної гармоніки та перейти до відносних спектральних співвідношень. Це підсилює фізичну інтерпретованість ознак (зокрема для парних гармонік, характерних при напівперіодному насиченні) та забезпечує кращу переносимість між точками вимірювання:

$$r_{k,t}^{(p)} = \frac{v_{k,t}^{(p)}}{v_{1,t}^{(p)}}, p \in \{a, b, c\}. \quad (13)$$

У випадку невід'ємних величин із широким діапазоном (наприклад, деякі індекси спотворень або похибки відновлення) корисним є логарифмічне стиснення масштабу, яке послаблює домінування великих значень та стабілізує навчання нейромережі:

$$x'_{t,d} = \log(1 + x_{t,d}). \quad (14)$$

Окремим кроком є квантильне відсікання (winsorization/clipping) – воно не підміняє детектування, але зменшує вплив одиничних неінформативних сплесків, які мають технічну природу (сенсорні збої та комунікаційні артефакти), та робить оцінювання параметрів масштабування відтворюваним:

$$x_{t,d}^{clip} = \min(\max(x_{t,d}, q_{\alpha,d}), q_{1-\alpha,d}),$$

де $q_{\alpha,d}$ та $q_{1-\alpha,d}$ – емпіричні квантилі, що оцінюються на навчальних «спокійних» інтервалах.

Після виконання зазначених перетворень застосовується масштабування за параметрами, оціненими на train-наборі, це забезпечує порівнюваність інтерпретації ознак.

Узгоджена схема перетворень ознак та масштабування для задачі детектування аномалій наведено на рис. 4, а операції перетворення PQ-ознак, релевантні для часових моделей детектування GIC-подій у табл. 5.

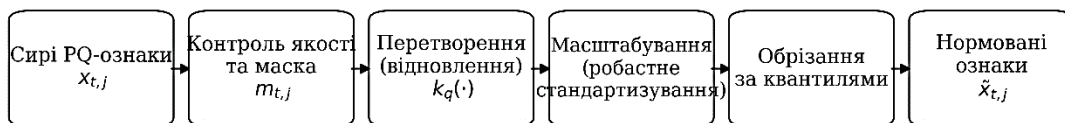


Рис. 4. Узгоджена схема перетворень ознак і масштабування для задачі детектування аномалій

Таблиця 5

Операції перетворення PQ-ознак, релевантні для часових моделей детектування GIC-подій

Операція	Формальний опис	Ефект для моделі	Зауваження/ризика
Контроль валідності + маска	$m_{t,d}$ (див. 3.2.3)	Розмежування неякісних даних і реальних змін режиму; стабільні статистики train	Потребує доменно-специфічних меж Ω_d ; помилки правил дають систематичне зміщення

Продовження табл.5

Операція	Формальний опис	Ефект для моделі	Зауваження/ризики
Відношення гармонік	V_k/V_1 (див. 3.2.3)	Інваріантність до рівня напруги; підсилення діагностичних парних гармонік	Нестійкість при малих V_1 ; потрібна умова валідності/мінімальний V_1
Логарифмічне стиснення	$\log(1+x)$ (див. 3.2.3)	Зменшення впливу «важких хвостів»; стабілізація градієнтів	Застосовне для невід'ємних величин або після коректного зсуву
Clipping/Winsorization	Квантильне відсікання (див. 3.2.3)	Захист від технічних артефактів; відтворювані статистики train	Надмірне відсікання знижує чутливість; потрібна калібровка α
Масштабування	Параметри оцінюються на train (узгоджено з Розділом 2)	Порівнюваність ознак; коректні пороги аномальності	Потрібно гарантувати «спокійність» train-набору (див. 3.2.4)

Побудова детектора HILP-подій у PQ-даних є чутливою до того, як саме сформовано навчальну вибірку «нормальних» режимів та як оброблено неідеальності вимірювань (пропуски, артефакти та різні часові роздільності).

Тому, попередня обробка формалізується як регламент з фіксованими параметрами за замовчуванням і можливістю калібрування під конкретний об'єкт спостереження. Така формалізація забезпечує відтворюваність експериментів та дозволяє розділити помилки моделі від помилок даних.

Визначено основні етапи регламенту попередньої обробки, сегментації та відбору навчальних інтервалів.

Етап 1 (синхронізація та контроль якості). Часові ряди приводяться до єдиної дискретності (наприклад, 10 хв) з урахуванням часової зони та можливих зсувів часових міток між джерелами. Для кожної ознаки застосовується перевірка фізичних меж, тест на «заморожені» відліки (нульова дисперсія протягом тривалого інтервалу) та основний контроль узгодженості одиниць. Отримано маску валідності, яка надалі переноситься на рівень вікон $\Delta t \Omega d m_{t,d}$.

Етап 2 (обробка пропусків). Короткі «дірки» довжиною не більше G_{max} відліків допускається інтерполювати (лінійно або сплайном) із обов'язковим збереженням маски як ознаки невизначеності. Для лінійної інтерполяції між сусідніми валідними точками $t_1 < t < t_2$:

$$\bar{x}_{t,d} = (1 - \lambda)x_{t_1,d} + \lambda x_{t_2,d}, \lambda = \frac{t - t_1}{t_2 - t_1}.$$

Довші пропуски не заповнюються та призводять до відбракування відповідних вікон аналізу. Параметр обирається малим, щоб інтерполяція не



створювала штучних «плавних» патернів, які можуть спотворити реконструкційний скор (G_{max}).

Етап 3 (фільтрація технічних викидів). Одиначні імпульсні сплески, які не підтримуються сусідніми точками, маркуються як невалідні та обробляються за правилами Етапу 2. Такий підхід реалізується робастними критеріями (Hampel/IQR-фільтр) із параметрами, оціненими на «спокійних» інтервалах. Основна вимога — фільтр має прибирати артефакти вимірювання, але не «згладжувати» короткі реальні відхилення, релевантні для HILP-подій.

Етап 4 (перетворення та масштабування). До підготовлених рядів застосовуються перетворення (відношення гармонік, $\log(1+x)$, clipping), після чого виконується масштабування параметрами, оціненими на train-наборі. Важливо, що train-набір формується до масштабування, щоб уникнути витоку інформації та штучного заниження дисперсії.

Етап 5 (сегментація на вікна). Після синхронізації отримується послідовність довжини T для кожного вікна w (наприклад доба з $T=144$ для 10 хв дискретності). Тоді, вікно можливо визначити як матрицю $X_w \in R^{T \times F}$:

$$X_w = [x_{t_0}^{(w)}, x_{t_0+1}^{(w)}, \dots, x_{t_0+T-1}^{(w)}] \in R^{T \times F}.$$

Для підвищення оперативності допускається використання ковзних вікон (2–6 год) зі кроком s та перекриттям. Вибір T та s фіксується в експерименті і подається разом із метриками, оскільки безпосередньо впливає на чутливість/затримку детектування.

Етап 6 (оцінка якості вікон). Для кожного вікна формується агрегована частка невалідних значень ρ_w , що використовується як критерій придатності вікна до навчання/оцінювання:

$$\rho_w = 1 - \frac{1}{TF} \sum_{t=1}^T \sum_{d=1}^F m_{t,d}^{(w)}, \quad (15)$$

де $m_{t,d}^{(w)}$ – маска валідності всередині вікна.

За умови, якщо $\rho_w > \rho_0$, то вікно відбраковується або використовується лише для якісної ілюстрації, але не для навчання моделі. Поріг ρ_0 обирається консервативно (типово 0,05-0,10).

Щоб уникнути плутанини: ρ_w у (15) позначає частку невалідних/відсутніх значень у вікні, тоді як $\rho(l)$ у (19) використовується виключно для лагової кореляції між драйвером u_w та скором s_w .

Етап 7 (відбір train-набору «спокою»). Навчальні вікна повинні відповідати умовам відсутності геомагнітної активності та відсутності явних технологічних збурень. Для цього використовуються:

- геофізична мітка s_w ;
- критерій пропусків ρ_w ;
- службовий прапорець $flag_w$ (ремонт/перемикання/позаштатні режими, за наявності метадачних).

Функцію розподілу скору на train-наборі можливо записати наступним чином:

$$tr = \{w: g_w = 0, \rho_w \leq \rho_0, flag_w = 0\}.$$

Такий відбір зменшує ризик «забруднення» train-набору аномаліями (що інакше зрушує статистики та знижує чутливість детектора). Однак, не гарантує відсутності GIC ефектів локально, але суттєво зменшує їх ймовірність та, у поєднанні з іншими фільтрами, є практичною процедурою формування «умовно нормального» train-набору ($g_w = 0$).

Рекомендовані параметри попередньої обробки та сегментації представлено у табл. 6.

Таким чином, формалізований процес перетворення ознак та узгоджене масштабування задає відтворювану процедуру, яка забезпечує:

- контроль якості сирих вимірювань;
- коректну сегментацію на часові вікна;
- формування train-набору з мінімальним ризиком домішок аномалій.

За таким підходом створюється необхідна основа для подальших підрозділів, де описуються архітектура моделі та критерії детектування.

Висновки. Таким чином, запропоновано метод глибокого виявлення аномалій у вимірювальних PQ-даних (показників якості електроенергії), зумовлених геофізичними факторами.

Таблиця 6

Рекомендовані параметри попередньої обробки та сегментації (значення за замовчуванням)

Крок	Параметр	Значення за замовчуванням	Коментар
Синхронізація	Δt	10 хв	Приведення до єдиної дискретності; контроль часових міток
Пропуски	$G_{\max}$	3 відліки	Довші пропуски не інтерполювати; вікно бракувати
Оцінка якості вікна	ρ_0	0.05–0.10	Допустима частка невалідних значень у вікні
Сегментація	T	144 (добове)	Для 10-хв даних; альтернативно 36–72 (6–12 год)
Сегментація	крок s	1–6 відліків	Перекриття для оперативності; задає затримку
Перетворення	α	0.01	Квантіль для clipping; калібрується під дані
Геофізична мітка	$K\rho_0$	5	Поріг буревих умов (приклад)
Геофізична мітка	Dst_0	-50 нТл	Поріг помірної бурі (приклад)
Лаг-аналіз	L	0–6 год	Діапазон можливих зсувів при верифікації

Вирішено наступні взаємопов'язані науково-прикладні задачі:

1) обґрунтовано вибір інформативних PQ-ознак, які є найбільш чутливими до GIC-індукованих ефектів та визначено процедури сегментації часових рядів на вікна аналізу;



2) побудовано глибинну модель без вчителя (автоенкодерну архітектуру) для формування компактного представлення нормального режиму та відтворення його часової динаміки;

3) визначено аномальний скор $S(X_w)$ та процедуру робастного калібрування порогу τ з урахуванням контрольованої частоти помилкових спрацювань;

4) розроблено схему пост-обробки та верифікацію виявлених аномалій завдяки зіставлення з маркерами геомагнітної активності (K_p/D_{st} , dB/dt) та подіями у мережі (за наявності журналів);

5) запропоновано механізми фізичної інтерпретації аномалій (завдяки спектральним внескам парних гармонік, THD та пов'язаним показникам), що забезпечує інженерну придатність результатів.

Список використаних джерел:

- [1] Chen X., Wang Y., Liu X. та ін. Enhancing anomaly detection in distributed power systems using autoencoder-based federated learning // *PLOS ONE* – 2023. – Vol. 18, no. 9. – e0289204. – Режим доступу: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10437833/>.
- [2] Ashokkumar S., Lakshmanan D., Senthilkumar B. та ін. Power quality disturbance identification using hybrid deep learning in renewable energy systems // *Scientific Reports*. – 2025. – Vol. 15, article 20259. – С. 1–14. – Режим доступу: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12738625/>.
- [3] Слободянюк О. Аналіз даних показників якості електроенергії в умовах цифровізації енергосистем // *Grail of Science*. – 2026. – № 68. – Режим доступу: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.15.05.2026>.
- [4] IEC 61000-4-30:2015. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-30: Testing and measurement techniques – Power quality measurement methods. Geneva : IEC, 2015.
- [5] IEEE Std 1159-2019. IEEE Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality. New York : IEEE, 2019.
- [6] Dugan R. C., McGranaghan M. F., Santoso S., Beaty H. W. Electrical Power Systems Quality. 3rd ed. New York : McGraw-Hill, 2012.
- [7] Gama J., Žliobaitė I., Bifet A., Pechenizkiy M., Bouchachia A. A Survey on Concept Drift Adaptation. *ACM Computing Surveys*. 2014. – Vol. 46, No. 4. – Art. 44.
- [8] Pimentel M. A. F., Clifton D. A., Clifton L., Tarassenko L. A review of novelty detection. *Signal Processing*. 2014. – Vol. 99. – P. 215–249.
- [9] Jain A. K. Data clustering: 50 years beyond K-means. *Pattern Recognition Letters*. 2010. – Vol. 31, No. 8. – P. 651–666.
- [10] Rousseeuw P.J. Silhouettes: A graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics*. 1987. – Vol. 20. – P. 53–65.
- [11] Machlev R., Heistrene L., Perl M., Levy K. Y., Belikov J., Mannor S., Levron Y. Explainable Artificial Intelligence (XAI) techniques for energy and power systems: Review, challenges and opportunities. *Energy and AI*. 2022. – Vol. 9. – Art. 100169.
- [12] Ribeiro M. T., Singh S., Guestrin C. “Why Should I Trust You?": Explaining the Predictions of Any Classifier. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*. 2016. – P. 1135–1144.
- [13] IEC 61000-4-7:2002+AMD1:2008 CSV. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-7: Testing and measurement techniques – General guide on harmonics and interharmonics measurements. Geneva : IEC, 2008.
- [14] EN 50160:2022. Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks. Brussels : CENELEC, 2022.

- [15] Mahela O.P., Shaik A.G. A critical review of detection and classification of power quality events. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2015. – Vol. 41. – P. 549–556.
- [16] Kolomiitsev O.V., Slobodanyk O.Y. An improved deep autoencoder method with feature clustering for analyzing large datasets of power quality metrics. XVI міжнародна науково-технічна конференція. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління*. 29-30 квітня 2026 року. – Баку – Харків – Жиліна: НТУ «ХПІ», 2026. – Т. 2. – С. 176. DOI: 10.32620/ICT.26.t2.
- [17] Коломійцев О.В., Слободяник О.Ю., Комаров В.О., Катунін А.М., Рикун В.Г., Кібальник В.М., Слободенюк Ю.В., Василець Д.О., Сапон В.І., Камишинський О.М., Хабоша С.М., Кувшинова О.С. Аналіз даних показників якості електроенергії в умовах цифровізації енергосистем. *ГРААЛЬ НАУКИ: міжнар. наук. журнал*. – Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2026. – No 68. – С. 1046-1062. DOI 10.36074/grail-of-science.15.05.2026.
- [18] Коломійцев О.В., Слободяник О.Ю. Удосконалений метод глибинного автоенкодера з кластеризацією ознак. XIII Міжнародна науково-технічна конференція. *Інформатика, управління та штучний інтелект (ІУШІ-2026)*. 13-15 травня 2026 року. – Х.: НТУ «ХПІ», 2026. – С. 57.
- [19] O.V. Kolomiitsev, O.Y. Slobodanyk. A deep learning method for automated detection of typical patterns in PQ data. XXXIV Міжнародна науково-практична конференція. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я. MicroCAD-2026*. 14 травня 2026 року. – Х.: НТУ «ХПІ», 2026. – С. 1761.
- [20] Коломійцев О.В., Слободяник О.Ю., Катунін А.М., Рикун В.Г., Слободенюк Ю.В., Шупило Р.М., Хома В.В., Камишинський О.М., Репінецький В.В., Хабоша С.М., Пятова Ю.О., Співак Т.А. Удосконалений метод глибинного навчання для автоматизованого виявлення типових шаблонів у PQ-даних показників якості електроенергії. *ГРААЛЬ НАУКИ: міжнар. наук. журнал*. – Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2026. – No 69. – С. 1163-1181. DOI 10.36074/grail-of-science.29.05.2026.
- [21] Коломійцев О.В., Пустоваров В.В., Слободяник О.Ю. Удосконалений метод глибинного навчання для автоматизованого виявлення типових шаблонів у рq-даних показників якості електроенергії. *Міжнародна науково-практична конференція. Кібербезпека енергетики*. 03 червня 2026 року. – К.: Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України, 2026. – С. 101-102.
- [22] 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*, Vol. 7, No. 4, P. 41–51. DOI: 10.20998/2522-9052.2023.4.05.

A METHOD FOR THE IN-DEPTH DETECTION OF ANOMALIES IN PQ MEASUREMENT DATA (POWER QUALITY INDICATORS) CAUSED BY GEOPHYSICAL FACTORS

Oleksii Kolomiitsev

Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Inventor of Ukraine,
Professor of the Department

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine

Oleg Slobodanyk

PhD student

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

Albert Katunin

PhD, Senior Research Scientist, Leading Researcher
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Volodymyr Rykun

PhD, Associate Professor, Professor of the Department
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Oleksandr Lysyy

PhD, Leading Researcher
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine

Vladyslav Palchykov

Head
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine

Yurii Kobets

Leading Researcher
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine

Ruslan Katsuba

Senior Researcher
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine

Volodymyr Honcharov

Lecturer of the Department
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Serhii Khabosha

Lecturer of the Department
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Dmytro Lukianov

Researcher
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine

Summary. This paper proposes a method for the in-depth detection of anomalies in PQ measurement data (power quality indicators) caused by geophysical factors. The selection of informative PQ features that are most sensitive to GIC-induced effects is justified, and procedures for segmenting time series into analysis windows are defined. A deep unsupervised model (autoencoder architecture) is constructed to form a compact representation of the normal mode and reproduce its temporal dynamics.

Keywords: deep anomaly detection, unsupervised deep learning, power quality index, PQ data, automated analysis, autoencoder, anomaly detection.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 18.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.089

ПРОБЛЕМАТИКА ВИКОРИСТАННЯ РІШЕНЬ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У МАРШРУТИЗАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Бірка Євген Геннадійович здобувач третього рівня освіти,
аспірант кафедри комп'ютерних систем

Національний університет "Одеська політехніка", Україна

Анотація. Проаналізовано проблематику використання рішень на базисі штучного інтелекту у маршрутизації комп'ютерних мереж, як повне заміщення класичному традиційному підходу з використанням протоколів маршрутизації. Наведено перелік існуючих технологічних рішень з аналізом спроможності та відповідності тенденціям. Наведено перелік невирішених технічних проблем, які унеможливають повне автоматичне заміщення протоколів.

Ключові слова: Штучний інтелект, нейронні мережі, маршрутизація, комп'ютерні мережі, OSPF, BGP, AI Ops.

Постановка проблеми. Якщо оцінювати сучасні завдання у галузі інженерії комп'ютерних мереж, слід зазначити, що сучасні глобальні та великі локальні мережі потребують швидкого масштабування, автоматизації, високого рівня безпеки, здатності до самоаналізу та онлайн-моніторингу, розумного розподілу каналних ресурсів, тощо. Зважаючи на сучасну тенденцію з інтеграції технічних рішень на базисі штучного інтелекту (далі ШІ/AI) у архітектуру комп'ютерних мереж і якщо відокремлювати завдання з поліпшення ефективності розподілу наявних каналних ресурсів, доцільним є використання таких технологій для маршрутизації мережевого трафіку, як альтернатива класичним протоколам динамічної маршрутизації BGP та OSPF. Але проблема полягає у тому, що наразі неможливо інтегрувати ШІ у якості нейронної мережі, як повну заміну класичним протоколам задля створення повного автономного рішення через перелік певних обмежуючих факторів.

Аналіз досліджень та публікацій. Оглядаючи історію розвитку тематичних технічних рішень слід відокремити певний перелік технологій, які дозволяють впливати на маршрутизацію мережі за рахунок рішень ШІ. Ще починаючи з 2010-х років було створено першу подібну технологію, як Google B4 для єдиного керування магістральними мережами та досягнення таких переваг як, прогнозування перенавантажень, розподіл потоків та створення передбачення матриць трафіку.



Слід відмітити технологію Microsoft SWAN, яка дозволяє перерозподіляти трафік у випадку виникнення перенавантажень на магістральних лініях, та дозволяє більше ефективно використовувати пропускну здатність каналів. Це відбувається за рахунок аналізу телеметрії, після чого відбувається прогнозування трафіку, інструкції генеруються програмним контролером, як оновлення правил маршрутизації та передаються на мережеві пристрої [1]. При цьому слід відмітити, що програмний контролер централізовано генерує інструкції.

Особливої уваги заслуговую передовий технологічний стек MRC + SRv6. Ця технологія дозволяє розбивати один потік на декілька за рахунок інтеграції маркування у сам мережевий пакет, що створює можливість балансувати навантаження на транспортному рівні ще більш ефективно [2]. Така технологія створила альтернативний підхід передачі трафіку єдиним TCP-потокм.

Роблячи огляд на 2026-й рік майже усі постачальники готових стеків технологічних рішень пропонують комплексні, але не автономні та обмежені AI Ops моделі (рис. 1). Серед переліку постачальників є Cisco, Juniper, HP інші.



Рис. 1 Загальний принцип роботи AI Ops

Спрощуючи, моделі AI Ops обмежені аналізом телеметричних даних, машинним аналізом відхилень та створенні рекомендацій з автоматичним застосуванням, якщо є попереднє погодження [3]. Усе це відбувається, як циклічний процес з самоаналізу та корегування маршрутів.

Мета роботи. Загальна мета дослідження полягає у аналізі та встановленні недоліків, через які саме неможливо інтегрувати ШІ у якості нейронної мережі для повної автоматизації маршрутизації трафіку з повним заміщенням класичних протоколів.

Викладення основного матеріалу. Перелік факторів, які обмежують

створення повноцінних технічних адаптивних та автоматизованих рішень для маршрутизації мережевого трафіку дуже великий. Для повної автоматизації великих мереж із підвищенням кількості вузлів зростає необхідність о прорахуванні станів, залежна від кількості телеметричних метрик. Таким чином кожний новий вузол в мережі додає великий приріст у потребі ресурсів на обрахунок нинішнього стану всієї мережі, що унеможлиблює швидке масштабування при централізації контролеру. Додатково порівнюючи з класичним протоколом OSPF мережа стає дуже чутливою до зміни топології. Це є найголовнішою проблемою наразі.

Іншим фактором є парадокс розподілу. Якщо сучасні рішення з використанням ШІ базуються на централізації, то класичний підхід з використанням OSPF не потребує суцільного уявлення про всю топологію мережі. Таким чином пряма залежність від централізації призводить до повільного розповсюдження оновлених політик маршрутів, що може викликати втрату пакетів, кільцювання, коливання.

Додатково часовий фактор грає надзвичайно велику роль, телеметричні показники можуть змінюватись кожну мить, що призводить до необхідності знімати показники щомиті, що потребує надлишкової спроможності обраховувати все в режимі реального часу. Додатково нема механізму безпеки від фактору осциляції мережі, коли за рахунок коливань обсягу потоків можливо постійний перерозподіл без сенсу [4].

Непрозорість автоматичних рішень ШІ унеможлиблює спроможність інженерів до корегування певних правил поведінки моделі. Неможливість інтерпретації готових виконаних рішень лишає сенсу таку систему.

Також такі комплексні моделі є вразливими до атак з хибними вхідними даними про мережу та вразливі з боку реальних часових втрат, затримок та непередбачуваних збоїв. Наприклад втрата пакетів на лінії становить 20%, а під час атаки зворотні дані опитування стану мережі повідомляють про відсутність втрат між вузлами, що призводить до деградування мережі, переходу трафіку, перенавантажень, тощо. Додатково розбіжності між реальними часовими затримками та симуляцією можуть бути значними та й мережа не може відповідати абсолютному критерію надійності у 100% що робить кожне хибне спрацювання більш вірогідним при великому масштабі, додатково більш небезпечним.

Усі ці фактори у комплексі наразі роблять неможливим створення комплексної моделі на базисі ШІ, яка могла би зробити автоматичним маршрутизацію трафіку згідно сучасним вимогам галузі інженерії комп'ютерних мереж.

Висновки та пропозиції. Таким чином аналізуючи сучасний стан справ заміщення класичних рішень для маршрутизації мережевого трафіку, як протоколи, у глобальних та великих локальних мережах неможливо за переліком невирішених технічних завдань. Існуючі моделі не відповідають критеріям надійності, прогнозованості та стійкості та не покривають сучасні вимоги до інженерії мереж. У перспективі спроможність моделей на базисі ШІ зможуть ефективно конкурувати з традиційними підходами тільки у разі



підвищенні ефективності одночасних обрахунків, здатності ефективно навчатися у реальних моделях та при зменшенні вартості подібних рішень з підвищенням прозорості.

Список використаних джерел:

- [1] AIOps explained. Red Hat - We make open source technologies for the enterprise. URL: <https://www.redhat.com/en/topics/ai/what-is-aiops>
- [2] Born in the research lab, SWAN now helps power the Microsoft cloud. Microsoft Research. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/born-in-the-research-lab-a-decade-ago-swan-continues-to-accelerate-networking-in-the-microsoft-cloud/?lang=ko-kr&utm> (date of access: 07.06.2026).
- [3] MRC and SRv6: How Foundational Networking Innovations Are Enabling the Next Generation of AI Supercomputers. Cisco Blogs. URL: <https://blogs.cisco.com/datacenter/mrc-and-srv6-how-foundational-networking-innovations-are-enabling-the-next-generation-of-ai-supercomputers>
- [4] Song Y., Ni M., Liu J. Deep reinforcement learning for network routing optimization: A systematic survey. Neurocomputing. 2025. P. 132263. URL: <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2025.132263>

PROBLEMS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED SOLUTIONS IN COMPUTER NETWORK ROUTING

Yevhen Birka

Third-Level Higher Education Student,
PhD Student of the Department of Computer Systems
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *This paper investigates the challenges associated with the application of artificial intelligence-based solutions to computer network routing as a complete alternative to the traditional approach based on classical routing protocols. Existing technological solutions are analyzed in terms of their capabilities and alignment with current technological trends. Furthermore, the paper identifies unresolved technical challenges that currently hinder the fully automated replacement of conventional routing protocols.*

Keywords: *artificial intelligence, neural networks, routing, computer networks, OSPF, BGP, AI Ops.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026

АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНИХ ПІДХОДІВ ДО СТИЛІЗАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСІВ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

Калита Надія Іванівна

канд. техн. наук, доцент, професор кафедри комп'ютерного
моделювання та інтелектуальних технологій
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Медяник Максим Юрійович

магістрант професор кафедри комп'ютерного моделювання та
інтелектуальних технологій
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Сучасний етап розвитку систем електронної комерції характеризується стрімким зростанням вимог не тільки до якості, швидкодії та масштабованості користувацьких інтерфейсів [1], а й до вартості підтримки та гнучкості кастомізації. Пошукові системи впроваджують суворі критерії оцінки продуктивності, що змушує інженерів шукати шляхи оптимізації не лише програмної логіки, але й рівня представлення даних. Історично домінуючий компонентний підхід до стилізації генерує значні обсяги надлишкового коду (CSS-файлів), що актуалізує задачу пошуку альтернативних архітектурних рішень, зокрема впровадження парадигми використання багаторазових утилітарних класів (utility-first). Розвиток інструментальних засобів для фронтенд-розробки призвів до появи широкого спектра рішень, які намагаються оптимізувати процес створення користувацьких інтерфейсів [2-6]. Їх недоліками зокрема є суттєві обмеження гнучкості при спробах розробника відійти від стандартного візуального стилю фреймворку, висока складність конфігурації та відсутність широкої екосистеми готових рішень, що значно гірше підходить для швидкого старту типових проєктів.

Метою дослідження є порівняльний аналіз компонентного (на базі фреймворку Bootstrap) та utility-first (на базі Tailwind CSS) підходів до стилізації інтерфейсів з використанням методів багатокритеріальної оптимізації для визначення найбільш ефективного технологічного стеку для систем електронної комерції.

Для проведення досліджень було спроектовано та програмно реалізовано архітектурну структуру тестових інтерфейсів інтернет-магазину (сторінка товару, каталог із системою фільтрації, форма оформлення замовлення) з дотриманням візуальної ідентичності (pixel-perfect).

Порівняння проводилося за сформованою системою наскрізних об'єктивних метрик: розмір фінального CSS-файлу як параметр мережевого



навантаження, розмір HTML-розмітки як ризик структурного перевантаження, обсяг кастомного CSS-коду як показник інженерної гнучкості та показник продуктивності Google Lighthouse як оцінка швидкодії рендерингу. Ці метрики сформували множину частинних критеріїв k_i для оцінювання фреймворків.

Результати інструментальних вимірювань показали суттєву різницю в архітектурній ефективності (табл. 1). Для узагальненої кількісної оцінки ефективності фреймворків використано адитивну функцію згортки [7]. Як бачимо, Bootstrap має інтегральну оцінку 0,1; оцінка Tailwind CSS – 0,9.

Таблиця 1

Параметри багатокритеріального оцінювання

Критерій та одиниці виміру метрики	Вага (a_i)	Абсолютне значення (Bootstrap)	Абсолютне значення (Tailwind)	Нормоване значення (Bootstrap)	Нормоване значення (Tailwind)
k_1 – обсяг фінального CSS-файлу (Кб) $\rightarrow \min$	0,4	170	2,6	0	1
k_2 – розмір HTML-розмітки сторінки (Кб) $\rightarrow \min$	0,1	5,1	5,2	1	0
k_3 – обсяг кастомного CSS-коду (рядків) $\rightarrow \min$	0,2	140	0	0	1
k_4 – продуктивність Google Lighthouse (балів) $\rightarrow \max$	0,3	95	96	0	1

[авторська розробка]

Висновки. Проведене дослідження доводить, що використання архітектури Tailwind CSS (utility-first підхід) має беззаперечну перевагу над класичними компонентними рішеннями. Даний підхід дозволяє значно оптимізувати мережеве навантаження та підвищити інженерну гнучкість кодової бази, що робить його найбільш раціональним і технічно обґрунтованим вибором для проектування сучасних високонавантажених платформ електронної комерції.

Список використаних джерел:

- [1] International Organization for Standardization (2019). ERGONOMICS OF HUMAN-SYSTEM INTERACTION – PART 210: HUMAN-CENTRED DESIGN FOR INTERACTIVE SYSTEMS (ISO Standard No. 9241-210:2019). <https://www.iso.org/standard/77520.html>.
- [2] Frain, B. (2020). RESPONSIVE WEB DESIGN WITH HTML5 AND CSS. Packt Publishing.
- [3] BOOTSTRAP DOCUMENTATION. <https://getbootstrap.com/docs/5.3/>.
- [4] TAILWIND CSS DOCUMENTATION. <https://tailwindcss.com/docs/>.
- [5] FOUNDATION DOCUMENTATION / ZURB. <https://get.foundation/sites/docs/>
- [6] BULMA: THE MODERN CSS FRAMEWORK. <https://bulma.io/documentation/>
- [7] Петров, Е.Г., Новожилова, М. В., Гребеннік, І. В. (2004) МЕТОДИ І ЗАСОБИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ. Техніка.



ANALYSIS OF ARCHITECTURAL APPROACHES TO THE STYLISATION OF E-COMMERCE SYSTEM INTERFACES

Nadiia Kalyta

Ph.D., Associate professor, Professor of the Department of
Computer Modeling and Intelligent Technologies

The Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Maksym Medianyuk

Master Student at the Department of Computer Modeling and Intelligent Technologies

The Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 28.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.091

ВИКОРИСТАННЯ АРТЕФАКТУ \$MFT ФАЙЛОВОЇ СИСТЕМИ NTFS ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТОЧКИ ВХОДУ ЗЛОВМИСНИКА В УМОВАХ ВІДСУТНОСТІ ЖУРНАЛІВ ПОДІЙ

Туз Михайло Олександрович

здобувач закладу вищої освіти факультету кібербезпеки
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Нехороших Дмитро Михайлович 

асистент викладача кафедри безпеки інформаційних технологій
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Постановка проблеми. Сучасні кібератаки характеризуються зростаючим рівнем складності використовуваних тактик, технік та процедур (TTPs) з боку зовнішніх порушників [2]. Одним із головних завдань постінцидентного розслідування є ідентифікація початкового вектора компрометації (англ. *Initial Access*). Проте досвідчені зловмисники цілеспрямовано знищують журнали подій операційної системи Windows (Event Logs) як основне джерело доказів [2]. Це призводить до неповного аналізу з боку команд SOC та DFIR і дозволяє повторно використати той самий вектор атаки в майбутньому.

Аналіз досліджень та публікацій. Проведено аналіз наукових публікацій, матеріалів фахових конференцій, баз знань та галузевих досліджень у сфері криміналістичного аналізу файлової системи «NTFS» та реагування на інциденти за період 2018–2025 років [1; 3–7]. Роботи [3; 4; 6; 7] формують теоретичну базу аналізу структур «MFT», відновлення метаданих та файлів у загальному криміналістичному контексті, не розглядаючи практичного застосування цих методів в умовах реагування на інциденти. Segev [5] підтверджує криміналістичну цінність MFT-артефактів у реальних IR-розслідуваннях, проте не розглядає сценарій навмисного знищення журналів подій. Berger [1] безпосередньо демонструє застосування «MFT» та «UsnJrnl» для відновлення слідів після антикриміналістичних дій зловмисника, однак не систематизує цей підхід як методологію ідентифікації початкового вектора компрометації. Таким чином, існує практична прогалина, яку заповнює дане дослідження.

Мета роботи. Обґрунтування та систематизація методу ідентифікації початкового вектора компрометації на основі аналізу артефактів «MFT» в умовах навмисного знищення журналів подій Windows.

Виклад основного матеріалу.

Для збору криміналістичних артефактів застосовується інструмент KAPE, який дозволяє вилучити метафайл «\$MFT» без повного образу диска. Ключовою властивістю файлової системи NTFS є механізм резидентного зберігання, тобто файли малого розміру зберігаються безпосередньо у 1024-байтному MFT-записі, а після видалення їх вміст залишається у записі до перезапису [6; 7].

Практичний кейс демонструє сценарій, у якому зломисник після виконання шкідливого .bat-файлу цілеспрямовано знищує журнали подій Windows (рис. 1).

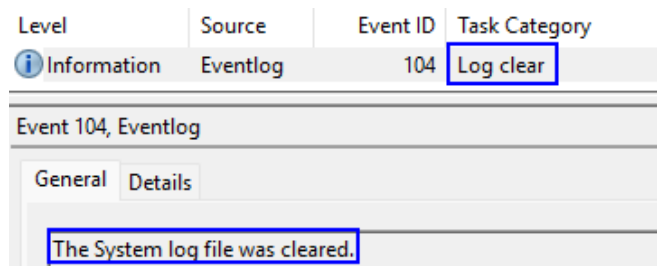


Рис. 1 Очищення подій безпеки (EventID 104)

У результаті традиційний аналіз Event Logs стає неможливим, однак артефакти файлової системи NTFS залишаються незмінними [6].

Парсинг «\$MFT» інструментом «MFTECmd» з прапором «-dr» дозволив виконати видобування всіх резидентних файлів з таблиці MFT (рис. 2).

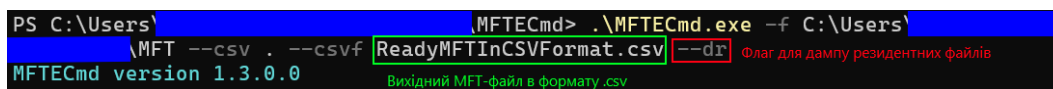


Рис. 2 Використання інструменту «MFTECmd»

Перевірка у «TimelineExplorer» підтвердила існування файлу «invoice.bat» розміром 286 байт (рис. 3), що відповідає межам резидентного зберігання [6; 7].

Parent ...	File Name	Extension	File Size
Ресурс	Ресурс invoice.bat	Ресурс	Ресурс
.\Users...	invoice.bat	.bat	286

Рис. 3 Пошук інформації про резидентний файл за допомогою утиліти TimelineExplorer

Аналіз папки резидентних файлів розкрив повний вміст шкідливого скрипту (рис. 4). Починаючи з запуску «powershell.exe» з прапорами обходу політики виконання (-ep, bypass, -nop), завантаження корисного навантаження з віддаленого сервера та самовидалення файлу (del %~f0), що дозволило повністю відновити початковий вектор компрометації та інфраструктуру зломисника.

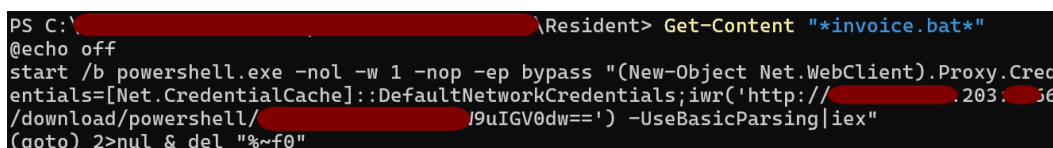


Рис. 4 Демонстрація вмісту файлу «invoice.bat»



Висновки та пропозиції. Проведене дослідження підтверджує, що резидентні записи MFT дозволяють ідентифікувати початковий вектор атаки. Запропонованим напрямом є автоматизація даної методології шляхом інтеграції збору та «парсингу» MFT безпосередньо у процес реагування на інцидент, що дозволить отримувати готовий артефакт без ручного аналізу.

Список використаних джерел:

- [1] Berger, S. (2025, October). *Anti-forensics: You are doing it wrong (Believe me, I'm an IR consultant)* [Conference presentation]. Hack.lu 2025, Luxembourg. <http://archive.hack.lu/hack-lu-2025/talk/WHX9KY/>
- [2] MITRE Corporation (2026). *Clear Windows Event Logs (T1685.005)*. MITRE ATT&CK. <https://attack.mitre.org/techniques/T1685/005/>
- [3] Nordvik, R., Toolan, F., & Axelsson, S. (2019). *Using the Object ID index as an investigative approach for NTFS file systems* [Conference paper]. DFRWS EU 2019 – Digital Forensics Research Conference Europe. <https://dfrws.org/presentation/using-the-object-id-index-as-an-investigative-approach-for-ntfs-file-systems/>
- [4] Nordvik, R., Porter, K., Toolan, F., Axelsson, S., & Franke, K. (2020). *Generic metadata time carving* [Conference paper]. DFRWS USA 2020 – 20th Annual Digital Forensics Research Conference. <https://dfrws.org/presentation/generic-metadata-time-carving/>
- [5] Segev, H. (2025, March 30). *The forensic value of MFT slack space in modern Windows systems*. Sygnia. <https://www.sygnia.co/blog/the-forensic-value-of-mft-slack-space/>
- [6] Sitompul, O. S., Handoko, A., & Rahmat, R. F. (2018). File reconstruction in digital forensic. *TELKOMNIKA (Telecommunication, Computing, Electronics and Control)*, 16(2), 776–794. <https://doi.org/10.12928/TELKOMNIKA.v16i2.8230>
- [7] Taskin, S. G., & Kucuksille, E. U. (2018). Recovering data using MFT records in NTFS file system. *Academic Perspective Procedia*, 1(1), 448–457. <https://doi.org/10.33793/acperpro.01.01.88>

USING THE \$MFT ARTIFACT OF THE NTFS FILE SYSTEM TO IDENTIFY THE ATTACKER'S ENTRY POINT IN THE ABSENCE OF EVENT LOGS

Mykhailo Tuz

Student of the Faculty of Cybersecurity

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Dmytro Nekhoroshykh

Assistant of the Department of Information Technology Security

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.092

МЕТОДОЛОГІЯ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛІЗУ .NET ШПЗ У ПОЄДНАННІ СТАТИЧНИХ ТА ДИНАМІЧНИХ МЕТОДІВ

Туз Михайло Олександрович

здобувач закладу вищої освіти факультету кібербезпеки

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Нехороших Дмитро Михайлович

асистент викладача кафедри безпеки інформаційних технологій

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Постановка проблеми.

Сучасні зловмисники активно використовують платформу .NET для розробки шкідливого ПЗ, застосовуючи техніки шифрування та ін'єкцій вбудованих корисних навантажень [1; 3]. Це ускладнює статичний та динамічний аналіз, оскільки шкідлива активність часто реалізується в пам'яті процесу без збереження артефактів на диску [3]. Тому виникає потреба у комплексній методології аналізу, що поєднує статичні та динамічні методи.

Аналіз досліджень та публікацій. Проведено аналіз наукових публікацій та галузевих досліджень у сфері аналізу .NET шкідливого програмного забезпечення (далі – ШПЗ) за період 2021–2026 років [1–7]. Роботи [1–5] підтверджують актуальність проблеми, зловмисники активно використовують .NET ШПЗ із шифруванням корисних навантажень, обфускацією та ін'єкціями, зокрема у цілеспрямованих атаках проти України [3]. Thabit et al. [6] розглядають виявлення .NET-малваре через статичний аналіз імен методів, Manna et al. [7] через криміналістику пам'яті, однак жодна з робіт не систематизує комплексну методологію статичного та динамічного аналізу повного ланцюга компрометації, що і є предметом даного дослідження.

Мета роботи. Систематизація методології комплексного аналізу .NET ШПЗ із застосуванням статичних та динамічних методів, починаючи від початкової ідентифікації файлу до реконструкції ланцюга компрометації.

Виклад основного матеріалу. Для початкової ідентифікації файлу застосовується інструмент DetectItEasy, який підтвердив належність зразка до платформи .NET (рис. 1).

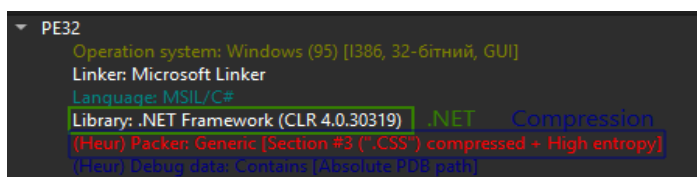


Рис. 1 Отримання інформації про файл через утиліту DetectItEasy



Файл маскується під драйвер Bluetooth. Це техніка соціальної інженерії, спрямована на зниження підозр з боку користувача та обхід базових засобів захисту.

Статичний аналіз у dotPeek виявив два ключові елементи наявності junk-code як техніки ускладнення аналізу та функцію розшифрування корисного навантаження і шеллкоду на основі алгоритму RC4 (рис. 2).

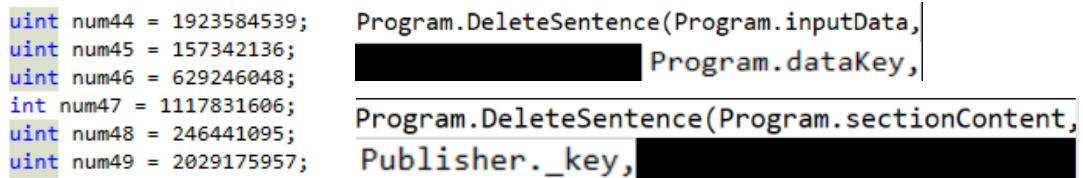


Рис. 2 Отримання інформації про junk-code та функції дешифрування основного шеллкоду (inputData) та PE-файлу (sectionContent) через dotPeek

Зашифроване корисне навантаження зберігається безпосередньо у секції даних файлу та розшифровується виключно під час виконання, що унеможливує його виявлення засобами статичного сигнатурного аналізу (рис. 3)

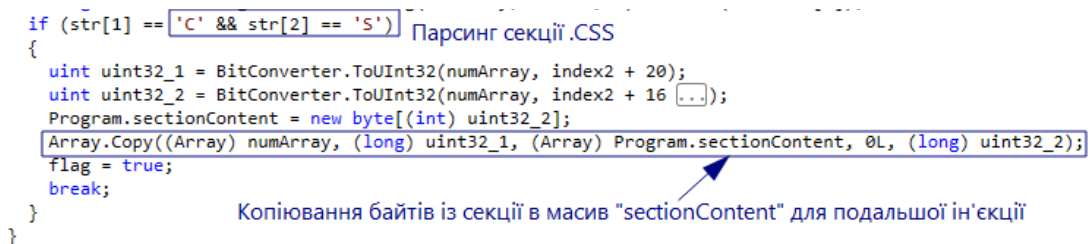


Рис. 3 Логіка копіювання байтів PE-файлу з секції «.CSS»

Результатом виконання є розшифрований шеллкод, який виконує ін'єкцію у легітимний процес операційної системи, не залишаючи артефактів на диску (рис. 4).

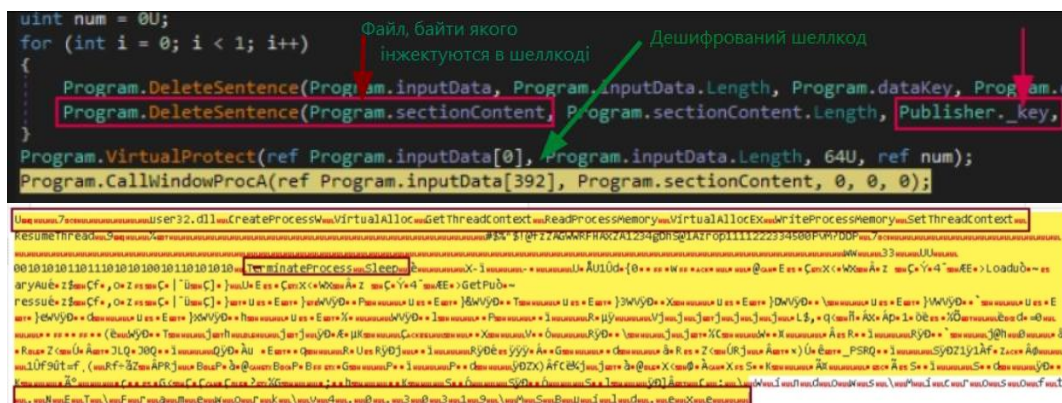


Рис. 4 Отримання дешифрованого шеллкоду через dnSpy

Для подальшого аналізу отриманого файлу застосовується IDA. Аналіз файлу дозволив ідентифікувати механізм ексфільтрації даних, встановити

протокол взаємодії зі стороннім сервером та визначити адресу C2-інфраструктури зловмисника (рис. 5)

```
for ( i = 0; i < *a1; ++i )
{
    dword_42369C[3 * i] = &aHttpsTMe[768 * i]; // "https://t.me/
    dword_42369C[3 * i + 1] = &aHttps[768 * i + 256]; // "https://t.me
    dword_42369C[3 * i + 2] = &aHttps[768 * i + 512]; // "https://t.me
}
return dword_42369C;
sub_40F3B0(v31);
__1 = strstr(lpString2, ".me/");
if ( __1 || (__1 = strstr(lpString2, ".com")) != 0 )
```

Usage of C2

Рис. 5 Отримання інформації про C2-сервер зловмисника

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження підтверджує, що комплексне застосування статичних та динамічних методів аналізу дозволяє повністю реконструювати ланцюг компрометації .NET ШПЗ. Подальшим напрямом є розробка аналітичного плейбуку для автоматизації розслідування.

Список використаних джерел:

- [1] Pandya, K. (2026, February 23). Four malicious NuGet packages target ASP.NET developers with JIT hooking and credential exfiltration. *Socket*. <https://socket.dev/blog/four-malicious-nuget-packages-target-asp-net-developers-with-jit-hooking-and-credential>
- [2] M4lB3nder. (2025, December 27). Reverse engineering a multi-phase malicious delivery sequence. *Medium*. <https://medium.com/@m4lb3nder/reverse-engineering-a-multi-phase-malicious-delivery-sequence-756e22d54d7a>
- [3] G., A., M., C., & Sekoia TDR. (2025, September 16). APT28 Operation Phantom Net Voxel. *Sekoia Blog*. <https://blog.sekoia.io/apt28-operation-phantom-net-voxel/>
- [4] Malihi, I. (2024, July 7). Dissecting Agent Tesla: Unveiling threat vectors and defense mechanisms. *Cyfox*. <https://www.cyfox.com/blog-posts/dissecting-agent-tesla-unveiling-threat-vectors-and-defense-mechanisms>
- [5] Ferrell, J. (2021, March 9). Peeling back the layers of .NET malware. *Huntress*. <https://www.huntress.com/blog/peeling-back-the-layers-of-net-malware>
- [6] Thabit, H., Ahmad, R., Abdullah, A., Abualkishik, A. Z., & Alwan, A. A. (2025). Detecting malicious .NET executables using extracted methods names. *AI*, 6(2), 20. <https://doi.org/10.3390/ai6020020>
- [7] Manna, M., Case, A., Ali-Gombe, A., & Richard, G. G. (2022). Memory analysis of .NET and .Net Core applications. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 42(Supplement), 301404. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2022.301404>

METHODOLOGY FOR COMPREHENSIVE ANALYSIS OF .NET MALWARE USING STATIC AND DYNAMIC METHODS

Mykhailo Tuz

Student of the Faculty of Cybersecurity

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine



Dmytro Nekhoroshykh

Assistant of the Department of Information Technology Security
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 24.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.093

АНАЛІЗ РИЗИКІВ В ГЛОБАЛЬНІЙ СИСТЕМІ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ (НА ПРИКЛАДІ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ)

Максимов Сергій Борисович

доктор філософії, доцент кафедри інженерних дисциплін
Дунайський інститут

Національного університету «Одеська морська академія», Україна

Дімоглова Ольга Володимирівна

доктор філософії, доцент кафедри інженерних дисциплін
Дунайський інститут

Національного університету «Одеська морська академія», Україна

Анотація. У статті досліджено особливості формування та управління ризиками у глобальних ланцюгах постачання в умовах трансформації світової економічної архітектури, де водний транспорт виступає ключовим елементом міжнародної логістичної системи. Обґрунтовано, що сучасне середовище функціонування морського та річкового транспорту характеризується високим рівнем невизначеності, зумовленої геополітичними конфліктами, порушенням логістичних ланцюгів, кіберзагрозами, кліматичними змінами та волатильністю фрахтових ринків. Авторами було розкрито перехід від детермінованих моделей управління до стохастичного підходу, де ризик розглядається як функція ймовірності виникнення події та її наслідків. Запропоновано системну класифікацію ризиків водного транспорту, яка охоплює макрорівневі (геополітичні, регуляторні, фінансові) та мікрорівневі (операційні, технічні, кадрові, безпекові) загрози, а також сучасні кібер- та екологічні ризики. Окрему увагу авторами приділено методології оцінювання ризиків відповідно до міжнародного стандарту ISO 31000:2018 із застосуванням якісних і кількісних методів, зокрема FMEA, FTA та імітаційного моделювання Монте-Карло. Обґрунтовано доцільність використання ризик-орієнтованого підходу, матриць ризиків та експертних методів аналізу. В науковому дослідженні вказано, що комплекс заходів мінімізації ризиків, що включає впровадження систем комплаєнсу, цифрових технологій моніторингу, кіберзахисту, а також розвиток кадрового потенціалу. Доведено, що інтегроване управління ризиками (ERM) є основою підвищення резильєнтності транспортних систем. Узагальнено, що ефективна реалізація сучасних інструментів ризик-менеджменту забезпечує безперервність логістичних процесів, підвищення конкурентоспроможності та адаптивності водного транспорту в умовах глобальної нестабільності.

Ключові слова: водний транспорт, глобальні ланцюги постачання, ризик-менеджмент, логістичні ризики, кіберризики, геополітичні ризики, резильєнтність, морська логістика.



В сучасних умовах трансформації світової економічної архітектури водний транспорт залишається безальтернативним базисом глобальної системи ланцюгів постачання (Global Supply Chains), забезпечуючи реалізацію понад 80% міжнародного товарообігу. Водночас сучасний етап функціонування морської та річкової галузі характеризується безпрецедентним зростанням зовнішніх ризиків та невизначеності, що кардинально трансформує умови ведення бізнесу.

Традиційні підходи до логістики, які базувалися на принципах стабільності та прогнозованості (детерміновані моделі), втрачають свою ефективність під тиском екзогенних факторів. Геополітична турбулентність, блокування стратегічних транспортних вузлів, наслідки постпандемічних розривів логістичних зв'язків, а також кліматичні зміни формують нову реальність, де волатильність стає постійною характеристикою ринку.

Зазначені чинники трансформують логістичні процеси у стохастичні системи з високим ступенем невизначеності. Будь-яка затримка або інцидент у «вузькому місці» (choke point) водного маршруту здатні викликати «ефект доміно» (bullwhip effect), призводячи до масштабних фінансових втрат та дисбалансу всієї системи постачань.

У цьому контексті наукова та практична проблема полягає у необхідності зміни управлінської парадигми: відмови від виключно реактивної моделі (Crisis Management), що передбачає реагування на інциденти постфактум, на користь проактивного управління. Впровадження ризик-орієнтованого мислення (Risk-Based Thinking) стає не просто рекомендацією міжнародних стандартів, а критичною умовою забезпечення резильєнтності (стійкості) та конкурентоспроможності суб'єктів господарювання у сфері водного транспорту.

Фундаментальною передумовою ефективного ризик-менеджменту в системах управління водного транспорту є чітке методологічне розмежування понять та системна типологізація загроз. У контексті логістичної діяльності ризик (R) слід інтерпретувати як вимірювану невизначеність, що є синергетичним результатом взаємодії ймовірності виникнення події (P) та її потенційного впливу на систему (I), що концептуально описується функцією $R = f(P, I)$.

Ця функція дозволяє перейти від інтуїтивного сприйняття загрози до її кількісного та якісного оцінювання, використовуючи матрицю ймовірності та наслідків.

Методологічні засади дослідження ризиків у логістичних та воднотранспортних системах базуються на системному підході, що передбачає інтегроване управління всіма рівнями логістичного процесу. Наприклад, Є. Крикавський та Н. Погрібна [3] розглядають ризик-менеджмент як складову єдиної системи управління логістикою, що забезпечує узгодження стратегічних, тактичних і операційних рішень. В. Демченко [1] конкретизує структуру ризиків морських перевезень, виділяючи їх за джерелами виникнення та характером впливу, що підвищує точність їх аналізу. У міжнародному контексті І. Лин та С. Вонг визначають ризик-менеджмент у ланцюгах постачання як безперервний процес ідентифікації, оцінювання та реагування на ризики на основі найкращих практик [6]. Додатково О. Ігнатенко [2] акцентує на переході

до стратегічного управління резильєнтністю логістичних систем, де ключовим стає не лише зниження ризиків, а й здатність до адаптації та відновлення в умовах геополітичної нестабільності.

Діяльність водного транспорту охоплює складну мережу взаємопов'язаних елементів (судна, порти, термінали, регулятори), що обумовлює необхідність застосування системного підходу до класифікації ризиків, враховуючи їхні кумулятивні та каскадні ефекти.

Для забезпечення всеосяжного аналізу нами було поділено ризики на макро- та мікрорівні:

I. Макрорівень (Екзогенні ризики): Непідконтрольні суб'єктам управління транспортом, але критично впливають на його функціонування: **Геополітичні та регуляторно-правові ризики:** Зміни санкційної політики, військові конфлікти, блокади портів, несподівані зміни міжнародних норм (IMO, MARPOL), що створюють загрозу конфіскації чи арешту активів. **Кон'юнктурні та фінансові ризики:** Волатильність фрахтового ринку (зокрема індексів Baltic Dry Index), курсові коливання, зміни процентних ставок, що впливають на лізингові зобов'язання та рентабельність перевезень.

II. Мікрорівень (Ендогенні ризики): Пов'язані безпосередньо з процесами управління та експлуатації: **Операційно-технічні ризики:** Несправності суднового обладнання, помилки при завантаженні/розвантаженні, портові конгестії (затори), що спричиняють демередж та порушення графіків.

Кваліфікаційні ризики (Людський фактор): Низька кваліфікація екіпажу чи портового персоналу, помилки в навігації, неправильне оформлення чи втрата супровідної документації (коносаментів). **Ризики фізичної безпеки вантажу:** Крадіжки, пошкодження вантажу через недбале кріплення, втрати при перевантаженні. **Трансформаційні та специфічні ризики сучасності.** Сучасна наукова парадигма вимагає виокремлення нових категорій, що є наслідком глобальної цифровізації та кліматичного порядку денного: **Кіберризики:** Атаки на інформаційні та операційні технології (IT/OT) суден і портів (навігаційні системи, системи управління терміналом), які можуть призвести до фізичної зупинки логістичних операцій або витоку конфіденційних даних. **Екологічні ризики (ESG):** Забруднення акваторії, порушення норм щодо викидів CO₂ та діоксиду сірки (відповідно до вимог IMO 2020 та CII/EEXI), що тягне за собою високі штрафи та репутаційні втрати.

Комплексна класифікація дозволяє не лише ідентифікувати, але й пріоритизувати ризики за їхньою критичністю, що є основою для розробки адекватних стратегій реагування, які будуть розглянуті у наступному розділі.

Слід зазначити, що також важливим аспектом є інструментарій та алгоритми оцінювання ризиків (Методологічні підходи).

Методологічним ядром системи управління ризиками в системах водного транспорту є цикл оцінювання, який є обов'язковим етапом для забезпечення обґрунтованості управлінських рішень. Цей процес є ітераційним і базується на принципах, визначених у міжнародних стандартах ризик-менеджменту, таких як ISO 31000:2018 [5].

Алгоритм оцінювання охоплює три послідовні та взаємопов'язані фази:

1. **Ідентифікація:** Виявлення всіх потенційних джерел ризику (як внутрішніх, так і зовнішніх) та формування первинного реєстру загроз.



2. **Аналіз:** Детермінування ймовірності виникнення кожного ризику та оцінка його потенційного кількісного впливу (Impact) на цілі логістичної системи (вартість, час, якість).

3. **Оцінка:** Порівняння рівня ідентифікованого ризику з встановленими **критеріями прийнятності** (Risk Appetite) для прийняття рішення про необхідність його подальшої обробки.

Кінцевим результатом оцінювання є ранжування ризиків за рівнем їхньої критичності, що забезпечує базу для вибору економічно обґрунтованих стратегій обробки, які будуть деталізовані у наступному розділі.

Враховуючи наведене, слід сказати, що практичні рішення та механізми мінімізації ризиків є важливою складовою сучасної системи управління транспортними процесами, оскільки дозволяють своєчасно виявляти потенційні загрози, оцінювати їхній вплив на функціонування підприємства та розробляти комплекс превентивних заходів.

Так, до прикладу, етап обробки ризиків (Risk Treatment) є квінтесенцією ризик-менеджменту, де результати кількісного аналізу трансформуються у конкретні управлінські дії. Стратегії реагування на ризик, що визначені міжнародними стандартами, включають: уникнення, мітігацію (зниження ймовірності/наслідків), трансфер та прийняття. Вибір оптимального механізму залежить від критичності ризику та економічної доцільності його обробки.

Мітігація ризиків у сфері водного транспорту починається з посилення системи внутрішнього контролю та забезпечення нормативної відповідності діяльності судноплавних компаній, портових операторів і логістичних підприємств міжнародним та національним вимогам. В умовах зростання геополітичної нестабільності, посилення санкційних режимів, кіберзагроз і змін у міжнародному морському законодавстві особливого значення набуває впровадження комплексного підходу до управління ризиками, заснованого на принципах комплаєнсу, прозорості та корпоративної відповідальності.

Одним із ключових напрямів є створення ефективної системи комплаєнс-контролю, яка передбачає постійний моніторинг відповідності діяльності підприємства вимогам міжнародних конвенцій, кодексів та стандартів, зокрема вимогам Міжнародної морської організації (IMO), Міжнародного кодексу з управління безпечною експлуатацією суден (ISM Code), Міжнародного кодексу з охорони суден і портових засобів (ISPS Code), а також екологічним вимогам щодо скорочення викидів та запобігання забрудненню морського середовища. Дотримання зазначених нормативів сприяє зниженню операційних, правових та репутаційних ризиків.

Суттєве значення для підвищення стійкості воднотранспортних підприємств має впровадження сучасних цифрових технологій управління. Використання автоматизованих систем моніторингу суден, електронного документообігу, платформ управління ланцюгами постачання та інформаційно-аналітичних систем дозволяє підвищити прозорість операційних процесів, скоротити ймовірність людських помилок та забезпечити оперативне реагування на ризикові події.

Не менш важливим напрямом є розвиток кадрового потенціалу та підвищення професійної компетентності персоналу. Регулярне проведення

навчань, тренінгів і практичних занять з управління ризиками, безпеки судноплавства, кібербезпеки та дотримання міжнародних вимог сприяє формуванню культури безпеки та підвищенню готовності працівників до дій в умовах кризових ситуацій. Комплексний захист критичної інфраструктури, включаючи навігаційні системи (ECDIS) та портові операційні системи (TOS), від несанкціонованого доступу та кібератак (наприклад, Ransomware), відповідно до рекомендацій ІМО щодо кіберстійкості ІМО [4].

Комплексне застосування цих стратегій забезпечує стійкий захист активів, підвищує операційну ефективність та формує основу для **резильєнтності** системи управління, що є предметом розгляду у фінальному розділі.

Проведене дослідження та систематизація методологічних підходів і практичних рішень дозволяють сформулювати ключові висновки щодо архітектури управління ризиками в системах водного транспорту.

Подолання викликів, пов'язаних із системною волатильністю (геополітичні, кібернетичні, кон'юнктурні ризики), потребує переходу від фрагментарного до інтегрованого управління ризиками підприємства (ERM – Enterprise Risk Management). Цей підхід забезпечує горизонтальну та вертикальну координацію, дозволяючи агрегувати ризики з різних функціональних підрозділів (операційний, фінансовий, комплаєнс) для прийняття зважених рішень.

Ризик-менеджмент трансформується з допоміжної функції у стратегічний інструмент забезпечення конкурентоспроможності. Ефективна імплементація FMEA-аналізу, застосування інструментів трансферу (P&I) та використання цифрової мітігації (Blockchain, предиктивна аналітика) є основними детермінантами сталої переваги на фрахтовому ринку. Це особливо актуально в контексті ESG-факторів, де екологічні ризики та відповідність стандартам декарбонізації набувають критичного фінансового виміру.

Кінцевою метою впровадження запропонованої методології є формування резильєнтності (стійкості) логістичних систем. Резильєнтність визначається як здатність системи не лише протистояти шоківим впливам, а й оперативну відновлювати функціональність, мінімізувати час простою та адаптуватися до нових умов з найменшими витратами.

Подальші наукові дослідження мають бути сфокусовані на розробці прогностичних моделей для оцінки ризиків, пов'язаних із широкою автономізацією суден, впровадженням штучного інтелекту в процеси навігації, а також оптимізацією ланцюгів постачання нових видів палива (наприклад, аміаку, метанолу) у відповідності до цілей енергетичного переходу галузі.

References:

- [1] Демченко, В. В. (2021). ТИПОЛОГІЯ ТА ФАКТОРИЗАЦІЯ РИЗИКІВ МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ. *Вісник економічної науки України*, (1), 78–84.
- [2] Ігнатенко, О. С. (2022). СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ РЕЗІЛЬЄНТНІСТЮ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ ГЕОПОЛІТИЧНОЇ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. *Економіка та право*, (1), 23–29.
- [3] Крикавський, Є. В., Погрібна, Н. А. (2020). СИСТЕМНИЙ ПІДХІД
- [4] ДО УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ЛОГІСТИЦІ. Київ: Центр учбової літератури.



- [5] International Maritime Organization. (2017). Guidelines on cyber risk management in safety management systems (MSC-FAL.1/Circ.3). IMO.
- [6] International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 risk management. Guidelines. ISO.
- [7] Lun, Y. H. V., Lai, K. H., & Wong, C. W. Y. (2020). Risk management in logistics and supply chain: A guide to best practice. Kogan Page.

ANALYSIS OF RISKS IN THE GLOBAL SUPPLY CHAIN SYSTEM (USING WATER TRANSPORT AS AN EXAMPLE)

Sergiy Maksymov

Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor of the Engineering Department
Danube Institute of the National University «Odesa Maritime Academy», Ukraine

Olha Dimoglova

Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor of the Engineering Department
Danube Institute of the National University «Odesa Maritime Academy», Ukraine

Summary. The article examines the features of risk formation and management in global supply chains under the transformation of the world economic architecture, where water transport acts as a key element of the international logistics system. It is substantiated that the current operating environment of maritime and river transport is characterized by a high level of uncertainty caused by geopolitical conflicts, disruptions of logistics chains, cyber threats, climate change, and freight market volatility. The authors reveal the transition from deterministic management models to a stochastic approach, where risk is considered as a function of the probability of an event and its consequences. A systematic classification of water transport risks is proposed, covering macro-level (geopolitical, regulatory, financial) and micro-level (operational, technical, personnel, security) threats, as well as modern cyber and environmental risks. Special attention is paid to the risk assessment methodology in accordance with the international standard ISO 31000:2018, using qualitative and quantitative methods, including FMEA, FTA, and Monte Carlo simulation modeling. The expediency of applying a risk-oriented approach, risk matrices, and expert analysis methods is substantiated. The study indicates that a comprehensive set of risk mitigation measures includes the implementation of compliance systems, digital monitoring technologies, cybersecurity, and human resource development. It is proven that integrated risk management (ERM) is the basis for enhancing the resilience of transport systems. It is summarized that the effective implementation of modern risk management tools ensures the continuity of logistics processes, increases competitiveness, and enhances the adaptability of water transport under conditions of global instability.

Keywords: water transport, global supply chains, risk management, logistics risks, cyber risks, geopolitical risks, resilience, maritime logistics.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.094

OVERCOMING LANGUAGE BARRIERS: BUILDING CONFIDENCE AND REDUCING ANXIETY IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING

Nataliia Olendra senior lecturer of the department of language training
Kharkiv National University of Internal Affairs, Ukraine

Summary. Foreign language learning is a complex cognitive, social, and emotional process in which learners frequently encounter psychological barriers that hinder communication, reduce fluency, and negatively affect overall learning outcomes. Among these barriers, foreign language anxiety (FLA) is one of the most influential affective factors shaping learner performance, motivation, communicative willingness, and long-term linguistic development. This article examines foreign language anxiety as a multidimensional psychological phenomenon that emerges at the intersection of cognitive processing, emotional regulation, and social interaction. It explores how anxiety interacts with learner confidence, self-efficacy, motivation, and classroom environment, shaping both individual learning trajectories and group dynamics in educational settings. Drawing on contemporary research in applied linguistics and educational psychology, the study analyzes the mechanisms through which anxiety is generated, reinforced, and potentially reduced. Special attention is given to communicative language teaching, task-based learning, positive psychology interventions, mindfulness-based strategies, and technology-enhanced language learning environments. A significant analytical component is devoted to the Ukrainian educational context under conditions of war, distance learning, psychological fatigue, and regional inequality. These factors significantly intensify emotional barriers and reshape both teaching and learning processes. The article argues that overcoming language barriers requires an integrated pedagogical and psychological framework that combines linguistic competence development with emotional resilience, learner support systems, and adaptive teaching strategies.

Keywords: foreign language anxiety, learner confidence, self-efficacy, emotional factors, language learning, Ukraine, educational psychology

Introduction.

Foreign language learning is widely recognized as a complex, multidimensional process involving cognitive development, social interaction, and emotional regulation. While traditional language teaching methodologies focused primarily on grammar acquisition and vocabulary development, contemporary research emphasizes that affective and psychological variables often play an equally or even more decisive role in determining learning success.

Foreign language anxiety is defined as a situation-specific form of anxiety



experienced in contexts where learners are required to use or perform in a foreign language, particularly under conditions of evaluation or social exposure. It is characterized by feelings of tension, nervousness, self-doubt, and fear of negative judgment [4, p. 112].

Unlike general anxiety traits, foreign language anxiety is highly context-dependent and fluctuates according to classroom atmosphere, task complexity, peer dynamics, and individual self-perception of competence. Persistent anxiety reduces learners' willingness to communicate, limits exposure to meaningful input, and weakens long-term acquisition processes.

Theoretical Foundations of Foreign Language Anxiety.

Foreign language anxiety is most commonly conceptualized through three interrelated constructs: communication apprehension, fear of negative evaluation, and test anxiety. Communication apprehension refers to the fear of speaking in a foreign language due to limited fluency, lexical retrieval difficulties, and cognitive overload during real-time production.

Fear of negative evaluation reflects learners' concern about being judged by teachers or peers, particularly in public speaking situations. This dimension is strongly influenced by classroom culture and assessment practices, where learners perceive a high level of social visibility.

Test anxiety emerges in formal assessment contexts and is characterized by emotional tension and cognitive interference that temporarily reduces access to previously acquired linguistic knowledge. Together, these components form a complex emotional system that directly affects cognitive performance and communicative behavior [8, p. 56].

Krashen's Affective Filter Hypothesis provides a foundational explanation of how emotional variables influence language acquisition. According to this model, high anxiety raises the affective filter and prevents learners from fully processing linguistic input, even when exposure is sufficient and instruction is adequate [5, p. 33].

Recent research extends this framework by emphasizing the dynamic and fluctuating nature of anxiety. It is not a fixed psychological state but a continuously evolving response influenced by learning experiences, teacher behavior, peer interaction, and accumulated success or failure in communication [4, p. 115].

Sources and Psychological Mechanisms of Foreign Language Anxiety.

Foreign language anxiety emerges from a complex interaction of cognitive, emotional, social, and behavioral mechanisms that operate simultaneously rather than independently. One of the primary sources is communication apprehension, which reflects fear of speaking due to limited automaticity in language production. Real-time speech production requires simultaneous activation of lexical, grammatical, phonological, and pragmatic systems, which significantly increases cognitive load and often results in hesitation, pauses, or avoidance behavior.

Fear of negative evaluation represents another central mechanism. Learners often anticipate criticism or embarrassment in front of peers or teachers, which activates protective emotional strategies such as silence or minimal participation. This is particularly strong in classroom environments where oral performance is public and continuously observed.

Test anxiety is intensified in formal assessment situations where time pressure,

scoring systems, and performance comparison increase emotional arousal. Under such conditions, learners may experience temporary cognitive blockage, even when they possess sufficient linguistic knowledge.

A critical underlying mechanism is low self-efficacy. Learners who doubt their abilities tend to perceive communicative tasks as more difficult than they objectively are. This perception amplifies stress responses and reduces engagement in communicative practice.

An additional psychological dimension is anticipatory anxiety, which occurs before actual performance. Learners mentally simulate failure scenarios, including making mistakes, being corrected, or experiencing social embarrassment. This pre-performance cognitive rehearsal activates stress responses that can be as limiting as actual communicative failure.

Together, these mechanisms form a self-reinforcing system in which perception, anticipation, emotional response, and behavioral avoidance interact continuously. Over time, this system stabilizes into a pattern of reduced participation and increased anxiety sensitivity, making foreign language learning progressively more emotionally demanding.

Anxiety, Confidence, and Language Performance.

The relationship between foreign language anxiety and language performance is consistently described as inverse. High levels of anxiety reduce fluency, interrupt lexical retrieval, and negatively affect syntactic organization due to the diversion of working memory resources toward emotional regulation rather than linguistic processing.

However, this relationship is not direct but mediated by learner confidence, which plays a central role in shaping cognitive appraisal of communicative situations. Confidence determines whether learners interpret speaking tasks as manageable challenges or as threatening experiences.

Self-efficacy is a key psychological construct in this process. It develops through mastery experiences, where successful completion of communicative tasks strengthens the belief in one's ability to perform effectively in similar situations. These experiences gradually reduce perceived difficulty and increase communicative willingness.

Cognitive attribution further influences this relationship. Learners who interpret mistakes as natural and temporary components of learning tend to experience lower anxiety and higher persistence. In contrast, learners who attribute errors to personal inability are more likely to disengage and avoid communication.

The interaction between anxiety, confidence, and performance is best understood as a dynamic feedback loop. Anxiety negatively affects performance, reduced performance weakens confidence, and low confidence further increases anxiety. This cyclical structure explains why anxiety often persists even when learners possess sufficient linguistic knowledge.

Breaking this cycle requires pedagogical interventions that simultaneously address emotional regulation, confidence building, and communicative practice rather than focusing exclusively on linguistic accuracy or error correction.

Pedagogical Strategies for Reducing Anxiety.



Effective reduction of foreign language anxiety requires an integrated pedagogical framework that combines emotional safety with meaningful communication practice. A psychologically safe classroom environment is fundamental, as it allows learners to perceive mistakes as part of the learning process rather than as failure [8, p. 61].

Communicative Language Teaching reduces anxiety by prioritizing meaning over form, thereby lowering pressure on grammatical accuracy and encouraging spontaneous interaction [6, p. 45].

Task-Based Learning further supports anxiety reduction by shifting attention from linguistic correctness to task completion, allowing learners to focus on communicative goals rather than error avoidance [6, p. 52].

Positive psychology interventions contribute to emotional resilience by encouraging reflection on learning progress, reinforcing positive feedback cycles, and reducing fear of failure [7, p. 90].

Mindfulness-based strategies enhance emotional regulation and help learners manage physiological stress responses during speaking tasks. Technology-enhanced learning environments provide additional low-risk opportunities for practice, allowing repeated exposure and gradual confidence development.

Role of the Teacher in Anxiety Reduction

The teacher plays a decisive role in shaping the emotional climate of the foreign language classroom. Beyond knowledge transmission, the teacher functions as a facilitator of communication, emotional regulator, and architect of learning experience.

Psychological safety depends largely on teacher behavior. Excessive correction, public criticism, or competitive comparison between learners increases anxiety levels, while supportive and constructive interaction reduces emotional tension.

Feedback practices must be carefully designed to support learning without disrupting communicative flow. Teachers with high emotional intelligence are better able to recognize signs of anxiety and adapt instructional strategies accordingly [5, p. 41].

Interaction formats also influence emotional experience. Pair and group work reduce individual exposure and encourage collaborative learning, while whole-class speaking activities increase performance pressure.

In crisis or high-stress environments, teachers additionally assume the role of emotional stabilizers, providing structure, predictability, and psychological support throughout the learning process.

Psychological Mechanisms of Confidence Building

Confidence in foreign language learning is shaped through continuous interaction between cognitive beliefs, emotional experiences, and social reinforcement. It is closely linked to self-efficacy, which reflects learners' belief in their ability to successfully complete communicative tasks.

Mastery experiences are the most powerful source of confidence development. Each successful communication episode reinforces perceived competence and reduces anxiety sensitivity [1, p. 78].

Teacher feedback and peer interaction provide external validation that

strengthens self-perception. Cognitive reframing allows learners to reinterpret errors as natural stages of development rather than indicators of failure.

Over time, these processes contribute to the formation of stable communicative identity and reduce emotional barriers to language use.

Empirical Evidence on Anxiety Reduction

Empirical research confirms that foreign language anxiety can be effectively reduced through targeted pedagogical interventions. Structured speaking practice with gradual exposure reduces anticipatory anxiety and increases communicative control over time.

Mindfulness-based practices improve emotional regulation and reduce physiological stress responses during speaking tasks [6, p. 58].

Peer collaboration reduces performance pressure by distributing communicative responsibility and increasing social support. Positive psychology interventions enhance motivation and reduce fear of failure [7, p. 92].

Technology-enhanced learning environments provide additional opportunities for repeated practice, although their effectiveness depends on structured pedagogical integration and teacher guidance.

Overall, anxiety reduction is a gradual developmental process that requires sustained exposure to supportive learning environments and continuous reinforcement of successful communicative experiences.

Ukrainian Context of Foreign Language Learning in Conditions of War.

The Ukrainian educational system has undergone profound transformation due to war, which has significantly intensified psychological barriers in foreign language learning. Chronic stress, uncertainty, displacement, and disrupted educational trajectories increase cognitive load and reduce attentional capacity [10, p. 44].

Distance learning ensures continuity of education but introduces additional challenges, including reduced interpersonal interaction, emotional isolation, and technological instability. Psychological fatigue further decreases motivation, concentration, and cognitive performance [10, p. 67].

Regional inequality deepens educational disparities, as learners in rural and frontline areas often face limited access to stable internet connectivity, digital resources, and qualified instructional support.

In this context, teachers assume expanded roles as emotional stabilizers, digital mediators, and psychological supporters. Despite severe constraints, structured and supportive pedagogical environments can gradually restore learner confidence and reduce anxiety through incremental success and emotional security.

Conclusion.

Foreign language anxiety is a complex, multidimensional psychological barrier that significantly affects language learning outcomes. It interacts dynamically with learner confidence, self-efficacy, and instructional environment, forming a continuous feedback system that influences communicative behavior.

Effective reduction of anxiety requires an integrated pedagogical and psychological approach that combines emotional support with structured communicative practice. Confidence building is a central mechanism in overcoming language barriers and enabling sustainable language acquisition.

The Ukrainian context demonstrates how external crises intensify emotional



barriers, highlighting the need for adaptive pedagogy, psychological awareness, and resilient educational strategies in modern language teaching.

References:

- [1] Bandura, A. (2018). Perspectives on Psychological Science.
- [2] Dewaele, J.-M., & MacIntyre, P. (2019). Modern Language Journal.
- [3] Horwitz, E. (2017). Journal of Language Teaching.
- [4] Jin, Y., Zhang, L. J., & MacIntyre, P. (2020). Frontiers in Psychology.
- [5] Mercer, S., & Dörnyei, Z. (2020). Cambridge University Press.
- [6] Sweller, J. et al. (2020). Educational Psychology Review.
- [7] Toyama, M., & Yamazaki, Y. (2021). Frontiers in Psychology.
- [8] Wang, Y., & Zhang, X. (2021). Computers & Education.
- [9] Xiong, Y. et al. (2024). Language Teaching Research.
- [10] UNESCO (2023). Education in Emergencies: Ukraine Report.
- [11] OECD (2024). Education at a Glance.

ПОДОЛАННЯ МОВНИХ БАР'ЄРІВ: ФОРМУВАННЯ ВПЕВНЕНOSTІ ТА ЗНИЖЕННЯ ТРИВОЖНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Олендра Наталія Богданівна

старший викладач кафедри мовної підготовки

Харківський національний університет внутрішніх справ, Україна

Анотація. Вивчення іноземної мови є складним когнітивним, соціальним та емоційним процесом, у якому здобувачі освіти часто зіштовхуються з психологічними бар'єрами, що ускладнюють комунікацію, знижують мовленнєву плавність і негативно впливають на загальні результати навчання. Серед таких бар'єрів тривожність під час вивчення іноземної мови (*foreign language anxiety, FLA*) є одним із найвпливовіших афективних чинників, що визначають успішність здобувачів освіти, їхню мотивацію, готовність до комунікації та довготривалий мовний розвиток. У статті тривожність під час вивчення іноземної мови розглядається як багатовимірне психологічне явище, що формується на перетині когнітивної обробки інформації, емоційної регуляції та соціальної взаємодії. Досліджується взаємозв'язок тривожності з упевненістю здобувачів освіти у власних можливостях, самоефективністю, мотивацією та освітнім середовищем, а також їхній вплив на індивідуальні освітні траєкторії та групову динаміку в навчальному процесі. Спираючись на сучасні дослідження у галузі прикладної лінгвістики та педагогічної психології, у роботі проаналізовано механізми виникнення, посилення та можливого зниження мовної тривожності. Особливу увагу приділено комунікативному навчанню мов, навчанню на основі виконання завдань, інтервенціям позитивної психології, *mindfulness*-практикам та цифровим технологіям у мовній освіті. Вагомий аналітичний компонент присвячено українському освітньому контексту в умовах війни, дистанційного навчання, психологічної втоми та регіональної нерівності. Зазначені чинники суттєво посилюють емоційні бар'єри та трансформують як процес викладання, так і процес навчання. У статті доведено, що подолання мовних бар'єрів потребує інтегрованого педагогічного й психологічного підходу, який поєднує розвиток мовної компетентності з формуванням емоційної стійкості, систем підтримки



здобувачів освіти та адаптивних стратегій викладання.

Ключові слова: тривожність під час вивчення іноземної мови, упевненість здобувачів освіти, самоефективність, емоційні чинники, вивчення мов, Україна, педагогічна психологія.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.095

MYTHODESIGN AND THE SEMIOLOGICAL UNCONSCIOUS: ROLAND BARTHES'S *MYTHOLOGIES* AND THE CRITIQUE OF ALGORITHMIC MYTH-MAKING IN CONSUMER CULTURE, POLITICAL THEOLOGY, AND THE ARTS OF RESISTANCE

Mariia Panasiuk 

PhD Candidate in Political Sciences and Philosophy, MA in Cultural Studies

Independent Researcher

Ukraine

Summary. This article offers a philosophical-semiological analysis of Roland Barthes's project in *Mythologies* (1957) and elaborates the concept of mythodesign—the systematic construction of cultural artefacts that transforms the historical and ideological into the natural, eternal, and self-evident. Building on Barthes's model of the second-order semiological system, the author traces the mechanism by which myth steals primary meaning, empties it, and refills it with a new, depoliticised concept. The theoretical architecture is enriched by Lacan (the imaginary, *méconnaissance*, *objet petit a*), Klein (good/bad objects), Deleuze (societies of control), Foucault (biopolitics), Gramsci (hegemony), and the Frankfurt School (the culture industry). The functioning of myth is examined in cinema (from the classical Hollywood narrative to Deleuze's time-image), in digital algorithmic feeds that fragment consciousness, and in political theologies—from the Russian myth of "traditional values" to American exceptionalism. Literary and musical counter-myths (Flaubert, Pynchon, David Bowie) are analysed as practices of semiological resistance. Special attention is given to the reflexive trap of the critic: any metalanguage of demystification risks becoming a new myth. The conclusion grounds an ethics of permanent semiological vigilance—the capacity to be astonished by the ordinary and to refuse the anaesthetic of the obvious as a minimal condition of democratic consciousness.

Keywords: mythodesign, semiology, Roland Barthes, myth, second-order semiological system, media critique, ideology, psychoanalysis, algorithmic culture, political theology, demystification

1. Introduction: The Barthesian *Époché*, the *Flâneur* of Signs, and the Emergence of Mythodesign

Roland Barthes's *Mythologies* (1957) is a work of philosophical astonishment. It does not proceed from a theoretical abstraction but from a gaze—a gaze that pauses, with the meticulous attention of a connoisseur of the overlooked, upon a wrestling match, a soap advertisement, the cover of *Paris Match* featuring a Black

soldier saluting the French tricolour. This gaze is not passive; it is an active suspension of what the phenomenologist Alfred Schütz (1967), inheriting from Edmund Husserl, termed the “natural attitude”—that pre-reflective immersion in the *Lebenswelt* where objects, gestures, and images appear as self-evident, their meanings as transparent and unassailable as the air we breathe. Barthes performs an *epoché* of the everyday, a bracketing of the taken-for-granted that reveals the surface of the quotidian to be not a surface at all but a palimpsest of ideological inscriptions. In this, he inherits the mantle of the *flâneur* as theorised by Walter Benjamin (1999) in his great, unfinished *Arcades Project*: the *flâneur* is the urban stroller who deciphers the city’s phantasmagoria, for whom every shop window, every fashion plate, every architectural façade is a hieroglyph of the social unconscious. Barthes transforms the *flâneur* from a poet of the streets into a semiological detective, a diagnostician of the mythical. His intervention inaugurates a discipline—simultaneously an analytic and an aesthetic—that we may call *mythodesign*: the systematic, critical analysis of the semiological engineering of cultural artefacts, the deliberate or structural coding of objects, images, narratives, and sounds to produce the effect of naturalness that masks and perpetuates specific configurations of power. Mythodesign, as a term, deliberately fuses the anthropological concept of myth with the industrial connotation of design, signalling that myth in advanced capitalist and authoritarian societies is not a spontaneous emanation of the collective spirit but a manufactured product, a commodity like any other, yet one whose function is to render the entire system of commodities and power relations invisible by transforming history into nature. This essay proposes that Barthes’s *Mythologies* provides not merely a historical document of postwar French culture but a portable analytical toolkit of unparalleled urgency in an age where myth-making has been automated, personalised, and woven into the cognitive architecture of algorithmic feeds, where the boundary between reality and simulation has become constitutively blurred, and where political theologies on both the left and the right deploy mythical speech to legitimise their claims. Drawing upon the intellectual resources of Saussurean semiology, Peircean semiotics, Lacanian and Kleinian psychoanalysis, Deleuzian schizoanalysis, Foucauldian archaeology and biopolitics, Adornian critical theory, the media ecologies of Baudrillard and Stiegler, and the literary and cinematic counter-myths of Flaubert, Pynchon, Lynch, and others, this essay traces the anatomy of mythical speech from its structural mechanism of theft to its psychological capture of desire, from its cinematic amplification to its literary subversion, and from its colonisation of the digital unconscious to its political instrumentalisation in both consumer capitalism and authoritarian nationalism. It argues, ultimately, that Barthes’s greatest legacy is not a doctrine but an ethics of permanent semiological vigilance—an imperative to remain astonished by the ordinary, to refuse the anaesthetic of the obvious, and to perpetually interrogate one’s own critical language lest it congeal into the very myth it seeks to dissolve.

2. The Semiological Mechanism: The Second-Order Sign, the Theft of History, and the Naturalisation of the Contingent

Barthes’s theoretical edifice rests on a creative appropriation—a productive, politicising misreading—of Ferdinand de Saussure’s (1959) structural linguistics. Saussure conceived of the linguistic sign as a bilateral psychic entity uniting a signifier



(*signifiant*), an acoustic image or material trace, with a signified (*signifié*), a mental concept. Their relationship is arbitrary, unmotivated by any natural resemblance, and is secured solely by the differential play of values within a linguistic system. For Saussure, this was a principle of pure formal description. Barthes, however, seizes this dyadic model and subjects it to a vertiginous torsion: he argues that myth is a *second-order semiological system* that takes the fully constituted sign of the first order—the language-object, saturated with its own denotative meaning, its own historical biography, its own living tissue of connotations—and reduces it to a mere signifier, an empty form, at the mythic level. Into this hollowed, alienated vessel, myth pours a new, ideological signified, a “concept” that is deliberately impoverished, tautological, and dehistoricised. Barthes (1972, p. 117) articulates the resulting ambiguity with forensic precision: “the signifier of myth presents itself in an ambiguous way: it is at the same time meaning and form, full on one side and empty on the other.” As meaning, the primary sign retains a ghostly residue of its original content—the soldier *did* salute, the wine *is* red, the car *does* gleam—but as form, this meaning is “impoverished,” held at a distance, frozen into a gesture. The mythic concept then appropriates this form, filling it with a new content that speaks not of specific soldiers, specific wines, or specific factories but of eternal essences: Imperial Loyalty, French Virility, Technological Sublimity. This structural theft owes a formal debt to the Danish linguist Louis Hjelmslev (1961), whose glossematics distinguished between denotative semiotics, where a sign simply names a referent, and connotative semiotics, where the entire denotative sign becomes the expression plane for a secondary content. Barthes’s political genius is to demonstrate that connotation is never innocent: it is the very medium of ideology, the mechanism by which the bourgeoisie “converts the reality of the world into an image of the world, History into Nature” (Barthes, 1972, p. 142). To fully appreciate the dynamism of this operation, one must also consult the triadic semiotics of Charles Sanders Peirce (1931-1958), which posits the sign as an irreducible triad of representamen, object, and interpretant, the interpretant being itself a new sign that generates an infinite chain of semiosis. Myth, in Barthes’s sense, is the violent arrest of this chain: it fixes a single, dominant interpretant—the concept of natural order—and presents it not as an interpretation but as the thing itself, thereby anaesthetising the sign’s openness and transforming it into a closed, mythic monolith. Umberto Eco (1976), while critical of Barthes’s political urgency, developed the complementary notion of the “open work” (*opera aperta*), which deliberately resists this closure by inviting a plurality of interpretations. The mythical sign, by contrast, is the closed work par excellence; it demands not interpretation but recognition, and in that recognition, the subject is interpellated, in Louis Althusser’s (1971) famous phrase, into an ideological subject-position that mistakes the contingent for the necessary. The ideological effect is not a lie but a structural misrecognition, a *méconnaissance* that Jacques Lacan (1977) would locate at the heart of ego-formation itself.

3. The Political Economy of Myth: Commodity Fetishism, Bourgeois Hegemony, and the Culture Industry

The transformation of history into nature is, for Barthes, the signature operation of bourgeois ideology, and it must be situated within a broader constellation of critical theory that extends from Karl Marx to the Frankfurt School

and beyond. In the celebrated chapter on commodity fetishism in *Capital*, Marx (1976) demonstrates that the products of human labour acquire the “phantasmagoric” quality of appearing as autonomous entities whose social character inheres in their material bodies, thereby effacing the relations of exploitation and extraction that constitute their real being. The commodity, Marx writes, is a “sensuous supersensuous thing,” simultaneously a physical object and a hieroglyph of hidden social labour. Barthes extends this fetishism from the strictly economic to the semiological domain: the mythical object—a bottle of Bordeaux, a Citroën DS, a plastic toy—is a fetish in which the cultural meaning appears to emanate naturally from the physical form, as if the car’s “gelatinous” curves (Barthes, 1972, p. 88) intrinsically signified the sacred, or as if the wine’s ruby colour intrinsically contained the soul of France. This naturalisation is the mechanism by which bourgeois hegemony, in Antonio Gramsci’s (1971) sense, is secured not through the coercive apparatus of the state alone but through the saturation of common sense itself with the ruling class’s worldview. Althusser (1971) would later theorise this as the functioning of “ideological state apparatuses”—the church, the school, the family, the media—which interpellate individuals as subjects who “freely” assent to their own subordination. Barthes provides the micrological demonstration of how these apparatuses operate at the level of the sign, in the banal objects and rituals of mass culture. To this genealogy we must add the devastating critique of the culture industry advanced by Max Horkheimer and Theodor W. Adorno (2002) in *Dialectic of Enlightenment*. The culture industry, they argue, is not a neutral purveyor of entertainment but a factory for the mass production of pseudo-individuality, a system that standardises desire and repackages it under the sign of personal choice. The radio hit, the Hollywood film, the magazine advertisement—all are products of a machinery that, like Barthes’s myth, “transforms the necessity of the market into the freedom of the consumer.” The contemporary wellness industry, with its ceaseless incantation of “self-care” and its endlessly reiterated images of serene women in linen sipping adaptogenic lattes on mountaintops, is the culture industry’s most refined product. It transforms the neoliberal imperative of atomised self-management into a mythology of personal liberation, naturalising the dissolution of collective solidarity as an act of sovereign individual empowerment. John Berger (1972), in *Ways of Seeing*, extended this critique to the visual arts and modern advertising, demonstrating how the tradition of oil painting—with its celebration of private property, its depiction of tactile surfaces as objects of possession—directly prefigures the glossy advertisement’s glamourisation of the commodity. Berger’s concept of the “male gaze,” which objectifies the female body and positions the male spectator as the bearer of the look, is itself an anatomy of a specific mythical operation: the female form is emptied of its subjective interiority and refilled with the mythic concept of Desirability, a naturalised patriarchal scopical regime that later theorists such as Laura Mulvey (1975) would elaborate in the context of classical Hollywood cinema. The “99% natural” yogurt label, ubiquitous in contemporary supermarkets, condenses this entire theoretical apparatus into a single semiotic unit. The missing one percent—the Derridean *supplément*, the trace of industrial manufacture that must be present to make the product materially possible but that is structurally effaced to maintain the fantasy of pure, unmediated nature—is the



scar of the historical that myth perpetually attempts to erase but can never fully eliminate. It is the symptom that, for a vigilant reader, betrays the entire machinery of mythodesign.

4. The Psychoanalysis of Mythical Capture: Fantasy, Fetishism, Abjection, and the Gaze of the Other

Barthes's structural semiology, for all its formal elegance, remains incomplete without a psychoanalytic account of why myth grips the subject with such visceral, libidinal tenacity, why the naturalised image exerts a force that surpasses rational persuasion and compels not merely belief but desire. The Freudian unconscious, as reinterpreted by Jacques Lacan (1977), provides this missing dimension. Lacan reconceptualised the Freudian topography through the three registers of the Imaginary, the Symbolic, and the Real. Myth, in its primary operation, addresses the register of the Imaginary, the domain of the ego and its identifications, offering the subject a coherent, specular image of the self and the world—the loyal colonial subject, the sophisticated connoisseur of wine, the sovereign individual who masters space with the Citroën DS. This specular image is fundamentally a *méconnaissance*, a misrecognition of one's own constitutive lack, but it is a misrecognition that the subject fiercely desires because it sutures, however provisionally, the gap in the Symbolic order that Lacan designates as the *manque-à-être*, the want-to-be. The mythical commodity, from the Coca-Cola bottle to the Hermès scarf, functions as the *objet petit a*, the unattainable object-cause of desire that promises to fill this ontological void but perpetually defers its fulfilment, thereby sustaining the circuit of consumption. The consumer does not buy a product; they buy the fantasy that the product embodies, and as Slavoj Žižek (1989) has argued with exceptional perspicacity, ideology operates precisely at this level of fantasy, not as a mask over reality but as the structuring frame through which reality is experienced. The Lacanian formula of the fantasy ($\$ \diamond a$) formalises this relation: the barred subject confronts the object *a*, and the mythical image scripts the scenarios in which this encounter yields a fleeting, illusory *jouissance*. To this we must add the object-relations psychoanalysis of Melanie Klein (1975), who revealed that the infant's archaic world is structured by the oscillation between the "good breast" (the nurturing, present, gratifying partial object) and the "bad breast" (the absent, frustrating, persecutory partial object), and that these primitive phantasies persist as unconscious organising schemas in the adult psyche. The myth of the "natural," "organic," or "clean" product is a societal-scale projection of the good breast, a commodity that promises to restore a lost, prelapsarian plenitude, while the "chemical," "artificial," or "processed" product is cathected as the bad breast, the toxic object that must be expelled and condemned. The entire discourse of contemporary detox culture—clean eating, digital detox, spiritual purification—is steeped in this Kleinian phantasy, and the mythodesigner exploits it with clinical, almost subliminal precision. D.W. Winnicott's (1971) concept of the transitional object—the blanket or teddy bear that occupies an intermediate space between the infant's inner world and external reality, facilitating the development of the capacity for play and creative living—illuminates the fetishistic attachment that adult consumers form with branded goods. The Nike sneaker, the Apple iPhone, the Supreme hoodie are transitional objects for a commodified selfhood, liminal artefacts that mediate

between the subject's fantasy of autonomy and the impersonal matrix of global capital. Julia Kristeva (1982), in her magisterial study *Powers of Horror*, adds the theory of abjection: the abject is that which "disturbs identity, system, order," that which "does not respect borders, positions, rules," and every culture constructs its myths in part to expel the abject, to purify the symbolic order of the anomalous and the unclean. The myth of the immigrant as a contaminant, the myth of the sexual deviant as a threat to the organic family, the myth of the body's natural purity that must be defended against the abject invasions of modernity—these are abjection-myths that channel diffuse existential dread into a mythic narrative of contamination and redemption. The political mythologies of the twenty-first century, from the rhetoric of "traditional values" in Russia to the "great replacement" conspiracy in the West, are structurally abjection-myths that translate social anxieties into a Manichaean cosmology.

5. The Cinematic Myth-Machine: Eisenstein, Deleuze, and the Moving Image as Apparatus of Naturalisation

The cinematic apparatus constitutes, as Christian Metz (1974) demonstrated in his founding semiology of film, a machine of extraordinary efficiency for the production and naturalisation of myth. Film synthesises the iconic sign (the photographic image, which bears a physical resemblance to its referent), the indexical sign (the photochemical trace of light, a footprint of the real that grants the image its uncanny authority), and the symbolic codes of editing, framing, and narrative to weave a semiotic tissue so dense and sensorially immersive that the spectator's critical distance is constitutively threatened. Barthes's analysis of the wrestling match—which he describes as "a pantomime of pure morality" in which the wrestler's function is "to go exactly through the motions which are expected of him" (1972, p. 16)—is, in essence, a proto-cinematic analysis. The wrestling ring is a screen, and the match is a narrative machine that resolves the moral contradictions of the social world into a simplified, hyperbolic spectacle of Good versus Evil, Justice versus Villainy, thereby performing a catharsis that naturalises a particular moral order as the fundamental architecture of the universe. This is the very grammar of the contemporary superhero blockbuster. The Marvel Cinematic Universe, a globalised factory of myth, takes the primary signs of mythological archetypes—the hero, the trickster, the surrogate father, the self-sacrificing warrior—and drains them of any specific cultural or historical resonance, producing a universalised, easily localised myth of heroic individualism that can be consumed identically in Shanghai, São Paulo, and Stockholm. Gilles Deleuze's (1986, 1989) two-volume cinema philosophy provides an indispensable critical distinction between the "movement-image" of classical cinema and the "time-image" of modern cinema. The movement-image, dominant in pre-war and classical Hollywood film, subordinates time to movement and constructs a sensory-motor schema in which a perceived situation provokes an action that leads, through narrative resolution, to a restored and stabilised situation. This schema is inherently mythic because it presents the world as a rationally intelligible, morally coherent whole where disruptions are always already containable and resolvable. The time-image, by contrast, as it emerges in the postwar cinema of Alain Resnais, Michelangelo Antonioni, and later David Lynch, breaks the sensory-motor link and opens onto direct, non-chronological



presentations of time, memory, and the seething, ambiguous multiplicity of the Real. Lynch's *Mulholland Drive* (2001) is a masterwork of counter-mythic cinema: it takes the primary signs of the Hollywood dream factory—the aspiring actress, the amnesiac femme fatale, the sinister, paternal director—and empties them of their conventional mythical content, allowing them to resonate in a nightmarish semiotic void where identity dissolves, desire becomes unreadable, and the spectator is refused the narcotic comfort of narrative closure. Sergei Eisenstein's (1949) theory of intellectual montage, rooted in the dialectical method, represents an alternative avant-garde strategy. By juxtaposing conflicting shots to produce a conceptual shock, Eisenstein aimed not to naturalise ideology but to jolt the spectator into a state of critical, dialectical consciousness, to transform the cinema screen from a site of passive consumption into a laboratory of cognitive awakening. The advertising film, from Ridley Scott's "1984" Macintosh commercial to contemporary Nike campaigns, operates as a compressed, high-intensity movement-image, a miniature myth that promises existential resolution through a single act of purchase. Nike does not sell a shoe; it sells a myth of self-transcendence, the "Just Do It" imperative that naturalises a neoliberal ethic of radical individual striving while effacing the sweatshop labour, the environmental costs, and the systemic inequality that constitute the shoe's real conditions of possibility. Peter Weir's *The Truman Show* (1998) is a philosophical fable of mythodesign rendered visible: Truman Burbank's entire world is a second-order semiological system, a constructed, seamless reality-simulation that presents itself as the natural universe, and his ultimate act of liberation consists in recognising the mythical architecture for what it is and walking, with a profound and terrifying freedom, through the door marked "Exit." John Carpenter's *They Live* (1988), with its legendary sunglasses that reveal the subliminal commands embedded in the visual field of late-capitalist America—"OBEY," "CONSUME," "MARRY AND REPRODUCE"—is a literalisation, in the idiom of pulp horror, of the Barthesian act of demystification, a visceral allegory of the semiological awakening that *Mythologies* seeks to provoke in its readers.

6. The Algorithmic Unconscious: Control Societies, Digital Myth, and the Deepfake as Hyperreal Sign

If Barthes's postwar France was a society of the spectacle, as Guy Debord (1995) so memorably theorised in 1967, then our twenty-first-century present is a society of the algorithmic feed, a technological intensification that transforms the spectacle from a collective, passive experience into a personalised, real-time, and psychically invasive apparatus of control. Debord defined the spectacle as "a social relation among people, mediated by images," but the contemporary algorithmic feed—the infinite scroll of TikTok, Instagram, YouTube, and curated news portals—mediates not only social relations but the very temporal structure of consciousness, the rhythm of attention, and the pre-conscious formation of desire itself. Bernard Stiegler (2010) has diagnosed this as the industrial production of "short-circuited time": time without genuine duration, without the capacity for deep, reflective memory, a temporality perpetually interrupted and restarted that is perfectly adapted to the consumption of mythical signs. Barthes wrote that myth "freezes the world into a gesture" (1972, p. 155), but the algorithm does something more radical: it liquefies the world into an infinite, homogeneous stream of gestures, each equally available, equally ephemeral, equally severed from the causal chains of history. Gilles

Deleuze's (1992) brief but prophetic "Postscript on the Societies of Control" provides the most prescient macro-level framework for understanding this mutation. Deleuze argued that the disciplinary societies analysed by Michel Foucault (1977)—societies based on enclosed institutions such as the prison, the factory, the school, and the asylum, which mould the subject through spatial confinement and temporal regimentation—were giving way to *control societies*, where power operates through continuous, flexible modulation, through distributed networks, and through the algorithmic tracking and prediction of behaviour. In a control society, the mythical sign is no longer a static image passively consumed; it is a dynamic, data-driven modulation that personalises the myth for each user, learning from the subject's past behaviour to pre-empt and shape their future desires. This is mythodesign as the capture of the pre-conscious, the moment when the algorithm speaks the Lacanian unconscious back to the subject in the form of targeted content, anticipating the desire before it has been consciously formulated. The compartmentalisation that Barthes identified in the bourgeois consumer catalogues of the 1950s—the world presented as a mosaic of disconnected commodities and experiences—has become the fundamental epistemological architecture of the feed. The user scrolls from a report of a climate catastrophe to an advertisement for a "sustainable" fashion brand to a viral video of a dancing cat, each unit requiring a distinct affective response but never permitting a synthesis into a coherent cognitive map. This fragmentation has a precise and devastating political function: it prevents what Fredric Jameson (1991) called "cognitive mapping," the subject's capacity to locate themselves within the totalising logic of global capitalism and to think systemically, historically, and collectively. Vilém Flusser (2000), in his philosophy of the technical image, argued that the photographer—and by extension the digital content creator—is not a free agent but a "functionary" of the apparatus, a player operating within a pre-programmed field of possibilities whose very "creativity" is a mode of compliance with the program. The Instagram filter, the TikTok template, the AI-generated deepfake are apparatuses in this Flusserian sense, producing mythical signs with a minimal investment of human intentionality, signs that circulate in the pure, self-referential orbit of Jean Baudrillard's (1994) hyperreality. The deepfake is the terminal form of the mythical sign: a signifier without an original referent, a perfect simulacrum that has entirely severed its link to any indexical reality and yet carries the full affective, libidinal charge of the real, thereby liquidating the very distinction between truth and falsehood upon which demystification depends. The episode "Nosedive" from the anthology series *Black Mirror* (Brooker, 2016) dramatises this condition as social satire: a society in which every interpersonal interaction is rated on a five-star scale, and where individuals perform incessant, exhaustingly mythical versions of themselves to maintain their algorithmic social credit, is a society where mythodesign has become the very medium of social existence and the self has become a full-time, precarious entrepreneurial project.

7. Political Theologies of Myth: Russian Traditional Values, American Exceptionalism, and Biopolitical Mythodesign

Barthes's semiological toolkit achieves its full universal significance when applied beyond the liberal-democratic consumer societies that were his immediate object of critique. The contemporary Russian political landscape, under the prolonged regime of Vladimir Putin, provides a uniquely vivid case study in state-



directed mythodesign, where the second-order semiological system is harnessed not primarily to sell commodities—though it does that as well—but to manufacture a national ontology and to legitimise authoritarian sovereignty. The myth of “traditional values” (*traditsionnyye tsennosti*), relentlessly propagated by the Kremlin’s sprawling media apparatus, operates through the precise mechanism that Barthes described: it seizes upon primary signs saturated with historical specificity and traumatic memory—the Russian Orthodox Church and its liturgy, the icon of the nuclear family, the sacred memory of the Great Patriotic War—and empties them of their complex, often violent, and internally contradictory histories, transforming them into empty, plastic forms that receive the mythic signified of an eternal, organic, and spiritually superior Russian civilisation besieged by a decadent, homosexual, and globalist West. This is not merely a crude propaganda lie; it is, as Peter Pomerantsev (2014) documents in his indispensable ethnography of the post-Soviet media sphere, a “semiological fog” in which citizens are acutely aware that they are being manipulated yet find themselves unable to locate a stable ground of truth because the regime does not produce a single, coherent myth but a surplus of competing, overlapping myths—a cacophony that paralyses the critical faculties and induces a cynical, apathetic disengagement. Yuri Lotman’s (1990) cultural semiotics, with its crucial concept of the *semiosphere*—the totality of signs, codes, and texts that constitute a culture’s cognitive universe—provides a complementary hermeneutic. The Russian state, in this Lotmanian analysis, does not invent its myths *ex nihilo* but selectively reactivates, recombines, and hierarchises fragments of the deep cultural archive—the figure of the Tsar, the Soviet cult of victory, the Orthodox saint—to weave a new ideological text that presents itself as an unbroken, organic tradition stretching from Byzantium to the present day. This archaeological myth-making is a form of what Barthes called “inoculation”: a controlled, ritualised dose of historical memory that immunises the population against the demands of genuine, critical historical consciousness. Michel Foucault’s (2007) concept of biopolitics—the governance of populations through the administration of life, health, sexuality, and reproduction—is indispensable for understanding the function of this myth. The Russian myth of traditional values is a biopolitical instrument *par excellence*: it does not simply describe a pre-existing nation; it produces the nation by defining the legitimate forms of life (heterosexual, fertile, patriotic, self-sacrificing) and the illegitimate, abjected forms of non-life (homosexual, childless, cosmopolitan, ironic) that must be excluded, disciplined, or eliminated to preserve the organic health of the body politic. In its most extreme and lethal manifestations, this biopolitics shades into what Achille Mbembe (2003) has termed *necropolitics*, the sovereign power to dictate who may live and who must die, a power that finds its contemporary expression in the criminal violence of the war in Ukraine. Yet mythodesign is by no means a monopoly of authoritarian states. The myth of American exceptionalism—the deeply ingrained idea that the United States is a divinely ordained “city upon a hill,” a nation innocent of the tragedies of history and uniquely tasked by Providence with the redemption of the world—is a mythical construct of comparable power, historical depth, and global reach. Drawing on the Puritan covenant theology of John Winthrop, the frontier mythology codified by Frederick Jackson Turner, and the Cold War narrative of a Manichaean struggle between Freedom and Tyranny, this myth

seizes the primary signs of settlement, democratic constitutionality, and material prosperity and systematically empties them of the constitutive histories of Indigenous genocide, chattel slavery, imperial expansion, and economic exploitation, filling them instead with the mythic concept of a providential destiny that naturalises American global hegemony as the mere unfolding of Freedom's own essence. The Western film genre, from John Ford's monumental *Stagecoach* (1939) to the revisionist elegies of Kevin Costner's *Dances with Wolves* (1990), has been a privileged aesthetic vehicle for the reproduction—and, at times, the agonised interrogation—of this myth, its sublime, untamed landscapes functioning as a vast semiotic reservoir of the natural and the eternal against which the drama of civilisational destiny is staged.

8. Literary and Musical Demystifications: The Novel as Counter-Myth and the Pop Song as Semiotic Refusal

If cinema and the advertising industry are the great industrial machines for the production of myth, literature and the avant-garde arts have historically been among its most potent and persistent solvents. Barthes himself, in his later, post-structuralist phase, turned increasingly to the literary text as a privileged space of “bliss” (*jouissance*) and resistance to the closure of mythical meaning, and the tradition of the novel from Cervantes to the present offers a rich archive of counter-mythical strategies. Gustave Flaubert's *Madame Bovary* (1857/2003) is arguably the most devastating demystification of bourgeois mythology ever composed. Emma Bovary's consciousness is entirely saturated with the romantic myths propagated by the sentimental novels she devours, the fashion plates she collects, the moralistic sermons she hears—myths of passionate, transcendent love, of exotic, luxurious travel, of an aristocratic life of perfect aesthetic plenitude that she desperately attempts to enact in the squalid, mediocre provincial reality of Yonville. Flaubert's revolutionary use of *style indirect libre* (free indirect discourse) allows the reader simultaneously to inhabit Emma's myth-saturated consciousness from within and to maintain a corrosive ironic distance, exposing with surgical cruelty the fatal, unbridgeable gap between the mythical signifier—the romantic cliché, the borrowed phrase—and the sordid, material signified of the actual adulterous encounters with Rodolphe and Léon. The novel performs, through narrative form itself, the very operation that Barthes would later theorise: it demonstrates how myth colonises and fatally deforms desire, but it does so not by external argument but by a stylistic practice that makes the myth visible *as* myth, as a specific, historically produced language. Honoré de Balzac's *Le Père Goriot* (1835/1951) operates on analogous principles, systematically demystifying the sacred myth of paternal love and filial devotion by exposing them as fragile ideological covers for the brutal, Hobbesian economic logic of Restoration Paris, where every relationship is a transaction and every virtue is a form of capital. In the twentieth century, Don DeLillo's *White Noise* (1985) is a Barthesian novel through and through: its characters move through a world saturated with brand names, advertising jingles, television chatter, and media simulations, a “white noise” of mythical speech that has become ontologically indistinguishable from the real. The Airborne Toxic Event—a sublime, inassimilable irruption of the Lacanian Real into the closed semiotic order—ruptures the suburban pastoral and forces both the characters and the reader to confront the



toxic materiality that myth ceaselessly works to efface. Thomas Pynchon's *The Crying of Lot 49* (1966) stages a structurally similar operation: it constructs an elaborate, possibly delusional counter-myth—the Trystero, a secret, underground postal system that subverts the official semiotic order—and leaves the protagonist Oedipa Maas, and the reader, suspended in a radical hermeneutic ambiguity that is the exact opposite of myth's deadening closure. Jorge Luis Borges's (1946) parable "On Exactitude in Science," which describes a map that grows to become coextensive with the territory it represents, is a perfect, crystalline allegory of the mythical sign in its terminal, Baudrillardian phase: the signifier that has entirely absorbed and replaced its referent, a simulacrum that leaves no outside, no point of critical leverage. In the domain of popular music, a medium often dismissed as intrinsically mythical, certain extraordinary figures have conducted sustained, reflexive interrogations of the myth-making process itself. David Bowie's entire career, from the creation of Ziggy Stardust to the fractured, postmodern bricolage of his 1990s output, can be read as a lifelong, existential performance of the radical artificiality and constructedness of identity, a demystification in advance of the very myth of the "authentic" rock self that the culture industry ceaselessly manufactures. Beyoncé's *Lemonade* (2016) is a more recent, and equally sophisticated, work of counter-myth: it seizes the primary signs of Black womanhood, marital infidelity, and Southern heritage—signs that have been historically mythologised in ways that wound, constrain, and stereotype—and subjects them to a process of aggressive, politically self-aware re-signification, constructing a new, multifaceted mythology of resilience, rage, ancestral connection, and feminist solidarity that is openly conscious of its own myth-making procedures and their emancipatory potential.

9. The Reflexive Abyss: The Myth of Mythology and the Impossibility of a Pure Metalinguistic Position

No serious intellectual engagement with *Mythologies* can reach its conclusion without confronting the vertiginous self-critique that Barthes himself lodges in the closing, most philosophically demanding pages of "Myth Today," the theoretical afterword that transforms the book from a collection of brilliant occasional essays into a work of permanent philosophical importance. Barthes (1972, p. 157) acknowledges, with an honesty that is the mark of the true dialectician, that the semiologist—the critic who stands outside the culture, unveiling its deceptions from a position of sardonic, knowing exteriority—is herself "not immune to the language she analyses." The critical metalanguage, the sophisticated vocabulary of demystification, is perpetually, structurally at risk of congealing into a new myth, a "myth of Mythology" that would present itself as the final, natural, and insurmountable discourse of Truth. This reflexivity possesses a long and distinguished philosophical genealogy. Friedrich Nietzsche (1998), in *On the Genealogy of Morality*, demonstrated with corrosive brilliance that every claim to possess objective, disinterested truth is, at bottom, a disguised and sublimated will to power, including, crucially, the genealogist's own claim. Jacques Derrida (1976), in *Of Grammatology* and subsequent works, demonstrated that there is no transcendental signified, no metalanguage that can escape the infinite play of *différance*, and that every attempt to step outside the text, to secure a position of pure exteriority, merely produces more text, more writing, more chains of

signification. Michel Foucault (1972), in *The Archaeology of Knowledge*, insisted on the necessity of analysing the historical conditions of possibility of one's own discursive practices, of historicising the very categories and methods one deploys. Barthes's response to this reflexive aporia, as it unfolds in his later works—*S/Z* (1974), *The Pleasure of the Text* (1975), *Roland Barthes by Roland Barthes* (1977)—is not a retreat into quietism or aestheticism but a profound ethical and stylistic transformation. He abandons the confident posture of the structuralist scientist, the decoder of systems, and adopts the identity of the “amateur” (from Latin *amator*, one who loves), a subject who writes the self as a text, fragmenting and dispersing her own authority, and who derives a profound, somatic *jouissance* from the infinite rewritability of the signifier. This is not a depoliticisation but a deepening of the political: a recognition that the work of demystification is an interminable labour, that every victory over myth is provisional, and that the critic must perpetually suspect her own suspicion. In the contemporary, hyper-commodified academy, this warning has become excruciatingly material. Critical theory itself has been systematically captured and commodified: the concepts of “deconstruction,” “intersectionality,” and “anti-colonialism” can be, and regularly are, emptied of their specific historical genealogies and rigorous internal tensions, refilled with the mythic concept of a marketable intellectual brand, and sold back to us in the form of TED talks, corporate diversity training, and university mission statements. Mark Fisher (2009) diagnosed this terrifying condition as “capitalist realism,” the pervasive, paralysing sense that capitalism has no outside, that even the most radical anti-capitalist critique can be refunctionalised as a niche lifestyle commodity. Jean-François Lyotard (1984) famously defined the postmodern condition as an “incredulity toward metanarratives,” but this incredulity has itself become a metanarrative, a myth of permanent irony that can serve the interests of cynical disengagement. The mythologist today, therefore, must operate with a kind of permanent double consciousness, a perpetual Keatsian “negative capability”: she must critique with passion and urgency while knowing that her critique is itself vulnerable to mythological capture, and she must find her ethical orientation not in the fantasy of a final, pure metalanguage but in the continuous, restless rhythm of construction and deconstruction. As Jacques Rancière (2004) has argued, in his theory of the “distribution of the sensible,” politics is not merely a matter of ideological critique but of reconfiguring the very perceptual field, of making visible and audible what the dominant order renders invisible and inaudible. Barthes's mythologist, in this Rancièrian reading, is not a destroyer of all myths—an impossible and undesirable goal—but a redistributor of the sensible, a saboteur of the anaesthetising obviousness of the given, who opens spaces for a new seeing and a new speaking.

10. Conclusion: Permanent Semiological Vigilance as an Ethics and an Aesthetics of Astonishment

Roland Barthes's *Mythologies* is not a monument to be reverently curated in the museum of structuralism; it is a portable, durable, and infinitely adaptable toolbox, a semiological kit that empowers its user to transform the banal into the philosophical and the self-evident into the urgently questionable. Its method—the meticulous exposure of the second-order sign, the stubborn re-historicisation of the apparently natural, the psychoanalytic excavation of the desires that underwrite



mythical belief, and the reflexive, self-implicating suspicion of one's own critical voice—constitutes a practice of intellectual freedom whose urgency has only intensified in our age of planetary greenwashing, algorithmic psychopower, and resurgent authoritarian semiotics. To read a yogurt label, a political slogan, a viral TikTok, or a state propaganda broadcast with Barthesian eyes is to ask the dangerous, the truly philosophical, question: *Cui bono?* Whose history is being frozen into the ice of nature, whose interests are being served by this beautiful, pacifying image, and what is the missing, effaced element—the one percent, the scar of production—that betrays the artifice and opens the possibility of critique? This practice is not the exclusive province of the specialist or the academic; it is the very bedrock of democratic consciousness, the capacity to refuse the world as it presents itself, to resist the anaesthetic of the obvious, and to imagine, collectively and concretely, that the world might be organised otherwise. Yet Barthes's most profound and enduring lesson is that this refusal must, with equal rigour, be turned inward. The mythologist is not a heroic subject standing outside the field of ideology, sovereign and transparent to herself; she is a subject thoroughly caught in the same webs of language, power, and unconscious desire that she analyses, and her own discourse is always in danger of hardening into the new naturalness, the new oppressive dogma. The only antidote to this danger is the cultivation of a permanent semiological vigilance, a restless, self-ironising attention to the ways in which language—including, with painful intimacy, the language of one's own critique—can crystallise into myth. Barthes (1975, p. 6) wrote, in one of his most beautiful and enigmatic aphorisms, that “the text you write must prove to me that it *desires* me.” The critical text, if it is to evade its own mythological fate, must desire its reader not as a passive, grateful recipient of revealed truth but as an active co-creator of meaning, a partner in the unfinished, joyful, and profoundly serious work of astonishment. In an age where mythodesign has become the dominant industrial form of consciousness itself, the capacity to pause before the wrestling match, the Instagram story, the political spectacle, and to ask, with the impertinence of a Barthesian flâneur of signs, “What goes without saying?”—this capacity is not a frivolous luxury but a foundational revolutionary act. It is, quite simply, the practice of reclaiming the world from the grey, numbing anaesthetic of the obvious, and of beginning, again and always, the slow, collective labour of re-historicising what has been frozen, re-politicising what has been naturalised, and re-enchanting what has been commodified.

References:

- [1] Althusser, L. (1971). *Lenin and philosophy and other essays* (B. Brewster, Trans.). Monthly Review Press.
- [2] Balzac, H. de. (1951). *Le Père Goriot* (M. A. Crawford, Trans.). Penguin Classics. (Original work published 1835)
- [3] Barthes, R. (1972). *Mythologies* (A. Lavers, Trans.). Hill and Wang. (Original work published 1957)
- [4] Barthes, R. (1974). *S/Z* (R. Miller, Trans.). Blackwell. (Original work published 1970)
- [5] Barthes, R. (1975). *The pleasure of the text* (R. Miller, Trans.). Hill and Wang. (Original work published 1973)
- [6] Barthes, R. (1977). *Roland Barthes by Roland Barthes* (R. Howard, Trans.). Hill and Wang.

- (Original work published 1975)
- [7] Baudrillard, J. (1994). *Simulacra and simulation* (S. F. Glaser, Trans.). University of Michigan Press. (Original work published 1981)
- [8] Benjamin, W. (1999). *The arcades project* (H. Eiland & K. McLaughlin, Trans.). Harvard University Press. (Original work published 1982)
- [9] Berger, J. (1972). *Ways of seeing*. Penguin Books.
- [10] Borges, J. L. (1946). On exactitude in science. In *A universal history of infamy* (N. T. di Giovanni, Trans.). Dutton. (Original work published 1935)
- [11] Debord, G. (1995). *The society of the spectacle* (D. Nicholson-Smith, Trans.). Zone Books. (Original work published 1967)
- [12] Deleuze, G. (1986). *Cinema 1: The movement-image* (H. Tomlinson & B. Habberjam, Trans.). University of Minnesota Press. (Original work published 1983)
- [13] Deleuze, G. (1989). *Cinema 2: The time-image* (H. Tomlinson & R. Galeta, Trans.). University of Minnesota Press. (Original work published 1985)
- [14] Deleuze, G. (1992). Postscript on the societies of control. *October*, 59, 3-7.
- [15] DeLillo, D. (1985). *White noise*. Viking.
- [16] Derrida, J. (1976). *Of grammatology* (G. C. Spivak, Trans.). Johns Hopkins University Press. (Original work published 1967)
- [17] Eco, U. (1976). *A theory of semiotics*. Indiana University Press.
- [18] Eisenstein, S. (1949). *Film form: Essays in film theory* (J. Leyda, Trans.). Harcourt Brace.
- [19] Fisher, M. (2009). *Capitalist realism: Is there no alternative?* Zero Books.
- [20] Flaubert, G. (2003). *Madame Bovary* (G. Wall, Trans.). Penguin Classics. (Original work published 1857)
- [21] Flusser, V. (2000). *Towards a philosophy of photography* (A. Mathews, Trans.). Reaktion Books.
- [22] Foucault, M. (1972). *The archaeology of knowledge* (A. M. Sheridan Smith, Trans.). Pantheon Books. (Original work published 1969)
- [23] Foucault, M. (1977). *Discipline and punish: The birth of the prison* (A. Sheridan, Trans.). Penguin Books. (Original work published 1975)
- [24] Foucault, M. (2007). *Security, territory, population: Lectures at the Collège de France, 1977-1978* (G. Burchell, Trans.). Palgrave Macmillan.
- [25] Gramsci, A. (1971). *Selections from the prison notebooks* (Q. Hoare & G. Nowell Smith, Trans.). International Publishers.
- [26] Hjelmslev, L. (1961). *Prolegomena to a theory of language* (F. J. Whitfield, Trans.). University of Wisconsin Press. (Original work published 1943)
- [27] Horkheimer, M., & Adorno, T. W. (2002). *Dialectic of enlightenment: Philosophical fragments* (E. Jephcott, Trans.). Stanford University Press. (Original work published 1947)
- [28] Jameson, F. (1991). *Postmodernism, or, the cultural logic of late capitalism*. Duke University Press.
- [29] Klein, M. (1975). *Love, guilt and reparation and other works 1921-1945*. The Hogarth Press.
- [30] Kristeva, J. (1982). *Powers of horror: An essay on abjection* (L. S. Roudiez, Trans.). Columbia University Press.
- [31] Lacan, J. (1977). *Écrits: A selection* (A. Sheridan, Trans.). W. W. Norton. (Original work published 1966)
- [32] Lotman, Y. M. (1990). *Universe of the mind: A semiotic theory of culture* (A. Shukman, Trans.). Indiana University Press.
- [33] Lyotard, J.-F. (1984). *The postmodern condition: A report on knowledge* (G. Bennington & B. Massumi, Trans.). University of Minnesota Press. (Original work published 1979)
- [34] Marx, K. (1976). *Capital: A critique of political economy* (B. Fowkes, Trans., Vol. 1). Penguin Books. (Original work published 1867)



- [35] Mbembe, A. (2003). Necropolitics. *Public Culture*, 15(1), 11-40.
- [36] Metz, C. (1974). *Film language: A semiotics of the cinema* (M. Taylor, Trans.). Oxford University Press. (Original work published 1971)
- [37] Mulvey, L. (1975). Visual pleasure and narrative cinema. *Screen*, 16(3), 6-18.
- [38] Nietzsche, F. (1998). *On the genealogy of morality* (M. Clark & A. J. Swensen, Trans.). Hackett. (Original work published 1887)
- [39] Peirce, C. S. (1931-1958). *Collected papers of Charles Sanders Peirce* (Vols. 1-8, C. Hartshorne, P. Weiss, & A. W. Burks, Eds.). Harvard University Press.
- [40] Pomerantsev, P. (2014). *Nothing is true and everything is possible: The surreal heart of the new Russia*. PublicAffairs.
- [41] Pynchon, T. (1966). *The crying of lot 49*. J. B. Lippincott.
- [42] Rancière, J. (2004). *The politics of aesthetics: The distribution of the sensible* (G. Rockhill, Trans.). Continuum.
- [43] Saussure, F. de. (1959). *Course in general linguistics* (W. Baskin, Trans.). Philosophical Library. (Original work published 1916)
- [44] Schütz, A. (1967). *The phenomenology of the social world* (G. Walsh & F. Lehnert, Trans.). Northwestern University Press. (Original work published 1932)
- [45] Stiegler, B. (2010). *Taking care of youth and the generations* (S. Barker, Trans.). Stanford University Press.
- [46] Winnicott, D. W. (1971). *Playing and reality*. Tavistock Publications.
- [47] Žižek, S. (1989). *The sublime object of ideology*. Verso.

МІФОДИЗАЙН І СЕМІОЛОГІЧНЕ НЕСВІДОМЕ: «МІФОЛОГІЇ» РОЛАНА БАРТА ТА КРИТИКА АЛГОРИТМІЧНОГО МІФОТВОРЕННЯ В КУЛЬТУРІ СПОЖИВАННЯ, ПОЛІТИЧНІЙ ТЕОЛОГІЇ ТА МИСТЕЦТВАХ СПРОТИВУ

Марія Панасюк

Аспірант (PhD) з політичних наук та філософії, Магістр культурології,
Незалежний дослідник
Україна

Анотація. Стаття пропонує філософсько-семіологічний аналіз проєкту Ролана Барта, викладеного в книзі «Міфології» (1957), і розробляє поняття міфодизайну — систематичного конструювання культурних артефактів, яке перетворює історичне й ідеологічне на природне, вічне й самоочевидне. Відштовхуючись від бартівської моделі вторинної семіологічної системи, автор простежує механізм, за допомогою якого міф викрадає первинне значення, спустошує його й наповнює новим, деполітизованим концептом. Теоретичну архітектуру доповнено ідеями Лакана (уявне, *téconnaissance*, *objet petit a*), Кляйн (хороші/погані об'єкти), Дельоза (суспільства контролю), Фуко (біополітика), Грамші (гегемонія) та представників Франкфуртської школи (культуриіндустрія). Розглянуто функціонування міфу в кінематографі (від класичного голлівудського наративу до «часу-образу» Дельоза), у цифрових алгоритмічних потоках, що фрагментують свідомість, та в політичних теологіях — від російського міфу «традиційних цінностей» до американської винятковості. Літературні та музичні контр-міфи (Флобер, Пінчон, Девід Бові) аналізуються як практики семіологічного спротиву. Окрему увагу приділено рефлексивній пастці самого критика: будь-яка метамова демістифікації ризикує стати новим міфом. У висновку обґрунтовано етику



постійної семіологічної пильності — здатність дивуватися буденному й відмовлятися від анестезії очевидного як мінімальну умову демократичної свідомості.

Ключові слова: міфодизайн, семіологія, Ролан Барт, міф, вторинна семіологічна система, медіакритика, ідеологія, психоаналіз, алгоритмічна культура, політична теологія, демістифікація

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.096

ПОШУК СЕНСУ ЯК ОНТОЛОГІЧНА ПРОТИВАГА СУЧАСНИМ КРИЗАМ ЛЮДСЬКОГО БУТТЯ

Пилипенко Світлана Павлівна канд. філос. наук, доцент кафедри соціально-гуманітарних дисциплін
ПВНЗ «Київський медичний університет», Україна

Анотація. У статті проаналізовано пошук сенсу як онтологічну противагу та стратегію збереження цілісності особистості в умовах глобальної турбулентності й повномасштабної війни в Україні. Мілітарна криза руйнує онтологічну безпеку людини, провокуючи екзистенційну тривогу та вакуум. Спираючись на ідеї М. Гайдеггера, В. Франкла та Е. Фромма, обґрунтовано, що «воля до сенсу» виступає основою антропологічної резильєнтності. Доведено, що актуалізація ноетичного виміру, реалізація «цінностей ставлення» та акти самотрансценденції (волонтерство, взаємодопомога) трансформують вразливість у проактивну життєстійкість. Особливу увагу приділено механізмам реструктуризації внутрішнього хаосу, які повертають особистості суб'єктність і забезпечують посттравматичне зростання всупереч трагедії війни. Матеріали дослідження мають практичне значення для філософської антропології та екзистенційної психології.

Ключові слова: пошук сенсу, мілітарна криза, онтологічна безпека, воля до сенсу, життєстійкість (резильєнтність), самотрансценденція, цінності ставлення, посттравматичне зростання.

Сучасний етап розвитку людства характеризується не лише безпрецедентним стрибком технологій та глобалізацією, а й масштабними геополітичними зламами, коли руйнівні воєнні конфлікти стають визначальними чинниками радикальних змін у соціальному житті. Війна стає каталізатором масштабних суспільних потрясінь, що докорінно руйнують людські долі. В умовах війни особистість повсякчас стикається з тотальним страхом — за власне життя, безпеку близьких, збереження звичного побуту та стабільність свого існування загалом. Цей досвід приносить глибоке почуття екзистенційної безпритульності, втрати ментального дому та внутрішнього спустошення. Хвиля агресії й ненависті здатна паралізувати раціональне мислення, підштовхуючи індивіда до деструктивних вчинків. На тлі матеріальних руйнувань стрімко загострюються гуманітарні та соціально-економічні проблеми, фінальним наслідком яких стає тотальний розрив зв'язків із рідним ґрунтом і втрата життєвих опор. Людина дедалі гостріше переживає екзистенційні кризи: втрату духовних орієнтирів, відчуження, самотність, девальвацію моральних цінностей та кризу ідентичності. У цих умовах пошук сенсу постає не лише психологічною потребою, а фундаментальною

онтологічною проблемою, пов'язаною із самим способом людського буття.

Ця розвідка є безпосереднім концептуальним продовженням нашого попереднього дослідження «Онтологія тривоги та екзистенційна вразливість людського буття в умовах сучасних криз». Якщо у зазначеній праці фокус уваги було зосереджено на деструктивній природі сучасних полікриз, деконструкції буттєвих опор особистості та експлікації тривоги як фундаментального модусу існування *Dasein*, то тепер виникає об'єктивна наукова необхідність переходу від дескрипції проблеми до пошуку її онтологічного вирішення. Зафіксована раніше екзистенційна вразливість людини вимагає не просто пасивного констатування, а теоретичного обґрунтування внутрішніх антропологічних ресурсів, здатних протистояти хаосу. У цьому контексті стаття пропонує логічний наступний крок — перехід від аналізу онтологічного тла тривоги до дослідження пошуку сенсу як універсального механізму трансформації цієї тривоги та подолання екзистенційного вакууму.

Метою цієї статті є теоретико-методологічне обґрунтування пошуку сенсу людського існування як фундаментальної онтологічної противаги руйнівному досвіду війни та ключової стратегії збереження цілісності особистості в умовах сучасних мілітарних криз.

Вивчення пошуку сенсу як онтологічної противаги сучасним кризам потребує міждисциплінарного підходу, що інтегрує здобутки класичної екзистенційної філософії, філософської антропології та сучасної екзистенційної психології. У межах дослідження проблематики пошуку сенсу як онтологічної противаги сучасним кризам людського буття вагоме теоретичне підґрунтя становлять класичні праці з екзистенційної філософії та психотерапії Віктора Франкла [5], Пауля Тілліха [4] та Ірвіна Ялома [10], які обґрунтували логотерапевтичний вимір існування та розкрили мужність самоствердження особистості всупереч тривозі, порожнечі, безглуздості й деструкції. Специфіка актуального соціокультурного контексту, що детермінує сучасні онтологічні кризи, детально експлікована в концепції «плинної сучасності» Зигмунта Баумана [1], яка ілюструє втрату стабільних життєвих орієнтирів, а також у дослідженнях Бьон-Чхол Гана [7] щодо «суспільства втоми» та феномену тотального екзистенційного вигорання людини. Серед сучасних західних авторів варто відзначити Пола Вонга [9], який розвиває ідеї «екзистенційного позитивного мислення» та аналізує, як саме страждання і криза стимулюють глибоке смислотворення. Специфіку осмислення буття й пошуку сенсожиттєвих горизонтів в особливих умовах історичних зламів, катастроф та екзистенційних загроз воєнного часу розкрито у фундаментальних працях вітчизняних мислителів, зокрема в концепції «філософії серця» та онтології надії Сергія Кримського [2], а також у сучасних розвідках Тараса Лютого [3], присвячених трансформаціям людської ідентичності та кризі суб'єктності.

У філософській антропології та екзистенційній психології прагнення до сенсу розглядається не як вторинна раціоналізація, а як первинна мотиваційна сила людини. Особливе місце в онтологічному дискурсі посідає концепція «буття-до-смерті» (*Sein-zum-Tode*) Мартіна Гайдеггера [8], згідно з якою рефлексія особистості над власною скінченністю є засадничим тригером переходу від несправжнього, буденного існування до автентичного буття.



Екзистенційне зіткнення з неминучістю небуття руйнує ілюзорні соціокультурні конструкти, деконструє другорядні життєві смисли та змушує індивіда сфокусуватися на істинній сутності свого «Я». У такий спосіб прийняття конечності людського віку не паралізує волю, а, навпаки, надає кожному моменту теперішнього унікальної ціннісної ваги та екзистенційної щільності. Це дозволяє інтерпретувати філософію екзистенціалізму не як деструктивне вчення про розпач і безвихідь, а як дієву методологію інтенсифікації життєвого досвіду та гранично глибокого переживання повноти буття.

Розглядаючи гайдеггерівський вектор автентичності, необхідно підкреслити, що за умов воєнних дій екзистенційна категорія «буття-до-смерті» перестає бути абстрактною філософською метафорою і перетворюється на повсякденну онтологічну реальність. Постійна присутність загрози знищення вириває Dasein із заспокійливого, але несправжнього публічного простору («Das Man»), де панують сурогати та порожні балачки. Межова ситуація оголює істинний масштаб буття: страх перед фізичним небуттям парадоксально звільняє людину від дріб'язкових соціальних умовностей, актуалізуючи потребу негайного, автентичного вибору своїх життєвих пріоритетів і смислотворчих засад.

Віктор Франкл переконливо довів, що «воля до сенсу» (Wille zum Sinn) є стрижнем людської психіки та онтологічного здоров'я. Сенс у контексті людського буття — це не абстрактне інтелектуальне рівняння, яке потрібно розв'язати, а динамічне відношення між людиною та світом. Це виявлення прихованих можливостей у кожній конкретній життєвій ситуації. Пошук сенсу виконує роль онтологічного якоря завдяки трьом фундаментальним вимірам (шляхам), які виділяв Франкл. По-перше, цінності творчості актуалізуються через творення продукту, активну працю, діяння та практичну реалізацію ідей. Механізм їхньої дії безпосередньо спрямований на подолання синдрому навченої безпорадності та екзистенційної апатії. Повертаючи собі статус суб'єкта дії, людина трансформує зовнішній хаос у впорядковані результати власної активності. По-друге, цінності переживання реалізуються через естетичне сприйняття природи й мистецтва, а також через глибокий інтерсуб'єктивний досвід — любов, дружбу та солідарність. Цей вимір виступає потужною протипагою кризі ізоляції, атомізації та техногенного відчуження, оскільки відновлює живий, емоційно насичений зв'язок особистості зі світом та Іншим. Тут слід наголосити на тому, що справжній сенс людського існування ніколи не є продуктом вузького егоцентризму чи ізольованого самовдосконалення; він за своєю природою завжди виходить за межі індивідуального «Я» і розгортається у просторі міжособистісних стосунків, обов'язку та відповідальності перед іншими людьми, спільнотою і світом загалом. Саме тому фундаментальний пошук сенсу має не лише суб'єктивно-індивідуальний, а й глибокий соціальний, ба більше — онтологічний характер. Людина знаходить себе лише тоді, коли звертається до чогось або когось поза собою: до справи, яку вона має виконати, до ближнього, якого вона любить, або до суспільства, якому вона служить, особливо в часи історичних випробувань та воєнних криз. Таким чином, пошук сенсу постає не ізольованим актом егоцентричного самокопання, а динамічним соціальним процесом, де

особистість долає екзистенційну самотність через акти відповідальності та любові до світу. По-третє, найвищої онтологічної ваги в умовах граничних криз набувають цінності ставлення, що визначають свідому позицію, яку людина займає щодо неминучих ударів долі, невинуватих втрат чи страждань. Саме цінності ставлення стають вирішальними в умовах сучасних глобальних криз, коли людина не може змінити зовнішні обставини (війну, епідемію, катастрофу), але зберігає внутрішню свободу обрати своє ставлення до цих обставин.

На наш погляд, слід глибше розгорнути соціально-онтологічний вектор концепції Еріха Фромма, яка органічно доповнює другий шлях Віктора Франкла. Еріх Фромм блискуче продемонстрував, що егоїзм та нарцисична замкненість під час криз є ознакою екзистенційного безсилля. Як зазначає мислитель: «Егоїстична людина не здатна кохати інших, але вона так само не здатна кохати й саму себе... Егоїзм і любов до себе — це не тотожні, а абсолютно протилежні поняття» [6, с. 78]. У воєнний час цей механізм працює безкомпромісно: індивід, зосереджений виключно на власному порятунку та ізолюваному виживанні, неминуче стає жертвою всепоглинаючої тривоги. Натомість вихід за власні межі — альтруїзм, волонтерство, взаємодопомога спільноті — виступає унікальним механізмом подолання індивідуального страху через причетність до колективного захисту буття.

На думку Франкла, сенс буття є суто індивідуальним, тому його не можна директивно нав'язати ззовні. Тут немає місця ієрархії поглядів, де одна позиція вважалася б апіорі правильнішою за іншу. Мислитель наголошує на важливому парадоксі: життєві сенси не видаються людині готовими — вона має відкрити та віднайти їх самостійно. Водночас фундаментальною опорою для кожного з нас залишається переконання філософа, що «...людське існування ніколи не може бути позбавленим смислу» [5, с.114].

Протидія кризі на онтологічному рівні здійснюється через кілька взаємопов'язаних метапсихологічних механізмів, першим з яких є реструктуризація внутрішнього хаосу. У цьому контексті сенс виступає інтегративним чинником, який збирає фрагментований і деструктурований кризою досвід у цілісний, несуперечливий життєвий наратив. Завдяки такій когнітивно-смісловій трансформації людина перестає сприймати кризові події як сліпу, ірраціональну руйнівну силу, натомість концептуалізуючи їх як специфічний простір для екзистенційного випробування та глибинного самопізнання.

Цей процес безпосередньо каталізує активацію ноетичного (духовного) виміру буття особистості. Спираючись на класичні положення логотерапії, можна стверджувати, що людський дух володіє фундаментальною здатністю до самотрансценденції — інтенційного виходу за межі власного «Я» та виходу за межі самого себе, спрямованості на щось або на когось поза собою (справу, ідеал, кохану людину). Саме у ноетичному просторі акумулюється так звана «впертість духу», яка дозволяє людині зберігати внутрішню цілісність і чинити дієвий опір як деструктивним психологічним травмам, так і жорстким біологічним чи соціокультурним обмеженням.

Кінцевим результатом зазначених трансформацій стає повернення



суб'єктності, що є критично важливим в умовах, коли зовнішня криза намагається нівелювати індивідуальність, перетворивши людину на пасивний об'єкт впливу фатальних обставин. Пошук і віднайдення сенсу повертають особистості статус повноправного автора власного життєвого шляху. Відтак, навіть за умов максимального обмеження зовнішньої свободи вибору, індивід, який керується вищими сенсожиттєвими інтенціями, зберігає абсолютну свободу у своєму внутрішньому самовизначенні та ціннісному оцінюванні дійсності. Як писав Ф. Ніцше, чиї слова стали методологічним гаслом екзистенціалізму: «Той, хто має навіщо жити, може витримати майже будь-яке ЯК» [5, с.108].

У межах логотерапевтичного підходу концептуалізовано феномен «трагічного оптимізму» В. Франкла, який описує іманентну здатність людської психіки до детекції сенсожиттєвих орієнтирів в умовах граничного деструктивного досвіду. Ця концепція дозволяє розглядати усвідомлення скінченності та плинності людського існування не як депресивний чинник, а як потужний каталізатор проактивної, відповідальної та цілеспрямованої життєдіяльності. Розвиваючи ці положення на емпіричному рівні, представники екзистенційної позитивної психології (доводять, що свідоме й трансформуюче долаття життєвих криз та страждань не просто нівелює травму, а виступає основою для посттравматичного зростання, оптимізації психологічного добробуту й гартування онтологічної стійкості особистості.

Аналізуючи цей феномен у ракурсі сучасної науки, варто детальніше зупинитися на внеску Пола Вонга у межах другої хвилі позитивної психології (PP 2.0). Вонг доводить, що автентична життєстійкість і онтологічна опірність не формуються у стерильному та виключно позитивному середовищі. Навпаки, вища якість людського існування та резильєнтність виникають завдяки інтеграції страждання у загальну картину світу особистості. У своїй праці науковець зазначає: «Діалектична природа психології PP 2.0 вказує на те, що кожна криза несе в собі потенціал для глибинного самооновлення, де страждання виступає необхідним загартовуючим елементом, без якого неможливе справжнє посттравматичне зростання» [9, с. 278].

У контексті методологічних засад екзистенціалізму кожна особистість постає перед необхідністю самостійного конструювання життєвих орієнтирів. Утім, складність полягає в тому, що здатність до продукування автентичних сенсів притаманна далеко не всім, а тривале втримання й плекання цих ментальних конструктів вимагає від індивіда колосальної внутрішньої дисципліни, духовного та вольового напруження. Екзистенційна філософія доводить, що людина постійно розвивається і сама створює сенс свого життя. Перед кожним із нас завжди відкритий вибір: ми можемо або творити абсолютно нові життєві смисли, або переймати вже існуючі цінності та досвід, продовжуючи їм життя своїми вчинками.

Варто звернутися до реалій сучасного українського соціуму, який опинився в епіцентрі мілітарної катастрофи. Війна діє як екзистенційний скальпель — вона миттєво відсікає штучні, накинута ззовні орієнтири (кар'єрні амбіції, накопичення матеріальних благ, побутовий комфорт), ставлячи людину

перед оголеною потребою вибору. Людина, чий колишній світ повністю знищено, опиняється в екзистенційному вакуумі. Замість того, щоб піддатися безпорадності, вона здійснює акт самотрансценденції, наприклад, з нуля створює благодійний фонд, розробляє нові логістичні маршрути для порятунку людей або конструює системи БПЛА для фронту. Тут сенс не був знайдений у минулому досвіді — його було спроектовано та викувано заново як відповідь на виклик абсурду та смерті. Військовослужбовці або медики на передовій часто не вигадують нових філософських систем. Вони свідомо беруть на озброєння вже існуючі архетипові цінності — свободу, захист своєї землі, побратимство, історичну пам'ять предків і любов до ближнього. Своїми щоденними, рутинними, але героїчними вчинками під обстрілами вони «продовжують життя» цим ідеалам. Обов'язок і відповідальність перед іншими стають тим самим онтологічним якорем, який не дозволяє психіці розпастися на шматки від побаченого жаху.

Проведене дослідження дозволяє констатувати, що в епоху глобальної турбулентності та руйнівного досвіду війни пошук сенсу втрачає статус абстрактної дилеми й набуває фундаментального онтологічного характеру, визначаючи збереження цілісності людського існування. Сучасна мілітарна полікриза, яка руйнує структури онтологічної безпеки та занурює людину в екзистенційний вакуум, вимагає не пасивної констатації вразливості Dasein, а проактивного розгортання внутрішнього антропологічного імунітету. Протидія деструктивному тиску й подолання екзистенційної тривоги здійснюється через низку взаємопов'язаних механізмів: реструктуризацію внутрішнього хаосу, актуалізацію ноетичного (духовного) виміру, залучення «впертості духу» та повернення особистості статусу автора власного життя (суб'єктності). Водночас ментальний хаос долається через акти самотрансценденції — відповідальність та продуктивну любов до Іншого і суспільства. В умовах воєнної катастрофи саме реалізація «цінностей ставлення» та захист власних смислових кордонів забезпечують ментальне виживання, катарсис і посттравматичне зростання особистості.

Список використаних джерел:

- [1] Бауман, З. (2013). Плинні часи. Життя в добу непевності. (О. Марчинський, пер.). *Критика*.
- [2] Кримський, С. Б. (2003). *Запити філософських смислів*. Парапан.
- [3] Лютий, Т. (2020). *Культура принад і спротиву*. Темпора.
- [4] Тілліх, П. (2013). Мужність бути. Дух і Літера.
- [5] Франкл, В. (2016). Людина в пошуках справжнього сенсу. Психолог у концтаборі (О. Замойська, пер.). *Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля»*.
- [6] Фромм, Е. (2017). Мистецтво любові. *Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля»*.
- [7] Han, B.-C. (2015). *The burnout society*. Stanford Briefs.
- [8] Heidegger, M. (1962). Being and time. *Harper & Row*.
- [9] Wong, P. T. P. (2019). Second wave positive psychology's (PP 2.0) contribution to counselling psychology. *Counselling Psychology Quarterly*, 32(3-4), 275–284.
- [10] Yalom, I. D. (1980). *Existential psychotherapy*. Basic Books.



THE SEARCH FOR MEANING AS AN ONTOLOGICAL COUNTERWEIGHT TO CONTEMPORARY CRISES OF HUMAN EXISTENCE

Svitlana Pylypenko

Ph.D. in Philosophical Sciences,

Associate Professor of the Department of Social and Humanitarian Disciplines

Kyiv Medical University, Ukraine

Summary. *The article analyzes the search for meaning as an ontological counterweight and a strategy for preserving personal integrity amid global turbulence and the full-scale war in Ukraine. The military crisis destroys human ontological security, provoking existential anxiety and a vacuum. Drawing upon the concepts of M. Heidegger, V. Frankl, and E. Fromm, the paper argues that the "will to meaning" serves as the foundation of anthropological resilience. It is demonstrated that the actualization of the noetic dimension, the realization of "attitudinal values," and acts of self-transcendence (volunteering, mutual aid) transform passive vulnerability into proactive resilience. Particular attention is paid to the mechanisms of restructuring internal chaos, which restore personal agency and ensure post-traumatic growth despite the tragedy of war. The study materials are valuable for philosophical anthropology and existential psychology.*

Keywords: *search for meaning, military crisis, ontological security, will to meaning, resilience, self-transcendence, attitudinal values, agency, post-traumatic growth.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.097

TEACHING EXPERTISE OF TEACHERS AS A RESULT OF THE INTEGRATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND LANGUAGE TRAINING IN HIGHER EDUCATION

Mariia Kopchuk-Kashetska 

Candidate of pedagogical sciences, Associate professor,
Department of Primary Education and Educational Innovations
Vasyl Stefanyk Carpathian National University, Ukraine

Iryna Humeniuk 

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor at the
Department of Primary Education and Educational Innovations
Vasyl Stefanyk Carpathian National University, Ukraine

Nataliia Maksymenko 

Candidate of pedagogical sciences, Associate professor,
Department of Primary Education and Educational Innovations
Vasyl Stefanyk Carpathian National University, Ukraine

Summary. *This article examines the issue of developing pedagogical skills in future teachers within the context of modern higher education through the integration of the courses "Pedagogical Skills and Teacher Creativity" and "Ukrainian Language for Professional Purposes." The relevance of an interdisciplinary approach in the professional training of teaching staff is substantiated in accordance with contemporary educational trends, the digitalization of education, and the requirements of the New Ukrainian School. It is determined that the discipline "Teacher Pedagogical Skills and Creativity" contributes to the development of professionally important qualities of future teachers, in particular pedagogical techniques, creative thinking, emotional culture, pedagogical ethics, the ability for self-reflection, and effective interaction with participants in the educational process. Particular attention is paid to the development of the teacher's creative potential as a necessary condition for successful professional activity. It is emphasized that an important component of the professional competence of a modern educator is a high level of language proficiency, which is developed through the study of the discipline "Ukrainian Language for Professional Purposes." It is noted that this course fosters the development of professional speech, communicative competence, academic communication skills, adherence to the norms of the Ukrainian literary language, and the ability to use specialized terminology in teaching practice. The article emphasizes the role of innovative teaching technologies, interactive methods, digital educational resources, and project-based activities in shaping the professional mobility and pedagogical mastery of future teachers. It is concluded that the integration of pedagogical creativity, language training, and innovative technologies is*



an important prerequisite for training a competitive new generation of educators.

Keywords: *pedagogical skills, teacher creativity, Ukrainian language for professional purposes, innovative technologies, professional training, communicative competence, pedagogical activity, higher education.*

Statement of the Problem.

The current stage of development of the education system in Ukraine is characterized by the active implementation of innovative technologies, the digitization of the educational process, and a shift in the professional training of future teachers toward a competency-based approach. In the context of educational reform, the issue of developing a teacher's pedagogical skills—enabling them to creatively organize the educational process, communicate effectively, apply modern teaching methods, and quickly adapt to changes in the professional environment—has become particularly relevant. An important component of a teacher's professional competence is not only mastery of innovative educational technologies but also a high level of linguistic culture and professional speech. The integration of the courses “Teaching Skills and Creativity” and “Ukrainian Language for Professional Purposes” is of particular importance in the training of future teachers, as it is precisely their interconnection that fosters the development of pedagogical creativity, communicative competence, professional speech culture, and the ability to engage in effective pedagogical interaction. At the same time, in the practice of higher education institutions, the issue of comprehensively combining pedagogical skills, language training, and innovative technologies has not yet been sufficiently researched and requires further scientific justification. This necessitates the search for effective approaches to the professional training of future teachers capable of successfully realizing their potential in the context of the modern educational landscape.

Analysis of Research and Publications.

The issue of developing pedagogical skills in future teachers is the subject of active research by contemporary scholars in the fields of pedagogy, psychology, and vocational education methodology. Ivan Ziazun, Natalia Nychkalo, Oleksandr Dubasenyuk, Sofiia Sysoieva, and other researchers have made significant contributions to the study of pedagogical competence, professional development, and the creative self-realization of educators. In their works, pedagogical mastery is viewed as an integrative professional characteristic encompassing pedagogical techniques, communication skills, pedagogical ethics, creative thinking, and the teacher's capacity for continuous professional self-improvement.

The issue of integrating innovative technologies into the higher education system is addressed in the works of contemporary scholars, who emphasize the need to utilize interactive teaching methods, digital platforms, and blended and distance learning technologies in the professional training of future educators. Researchers emphasize that innovative technologies contribute to the development of professional mobility, critical thinking, creativity, and the future teacher's ability to effectively organize the educational process.

The issue of language training for higher education students occupies a significant place in contemporary academic research, particularly within the

discipline of Ukrainian Language for Professional Purposes. Scholars emphasize that a high level of linguistic proficiency, professional speech, and communicative competence is an essential prerequisite for successful teaching. At the same time, an analysis of current publications reveals that the issue of integrating the disciplines “Pedagogical Skills and Teacher Creativity” and “Ukrainian Language for Professional Purposes” in the context of using innovative technologies in higher education institutions has not been sufficiently explored. This necessitates further scholarly reflection and the search for effective ways to improve the professional training of future teachers.

The purpose of this article is to examine the characteristics of developing pedagogical skills in future teachers within the context of modern higher education through the integration of the courses “Pedagogical Skills and Teacher Creativity” and “Modern Ukrainian Language for Professional Purposes,” as well as to determine the role of innovative teaching technologies in the development of professional competence, creative potential, communicative culture, and language training of future educators.

Presentation of the main content.

The development of pedagogical skills in future teachers, in the current context of higher education, is viewed as a complex, multidimensional, and continuous process of professional growth that integrates knowledge, skills, values, creative abilities, and communication competence. Scientific research emphasizes that pedagogical mastery is not only the result of practical experience but also of purposeful training based on the humanistic principles of pedagogy and the ideas of developing the teacher’s creative personality [4].

In this context, the concept of the pedagogy of goodness and the creative development of the educator’s personality—as elaborated in the works of I. A. Ziazun—plays a significant role. The scholar views pedagogical mastery as a system of professionally significant qualities formed through the interaction of pedagogical techniques, a culture of thinking, emotional expressiveness, and a creative approach to the educational process [3]. This provides grounds for asserting that the development of a future teacher’s pedagogical mastery is impossible without the formation of their creative potential and capacity for pedagogical improvisation.

Contemporary researchers emphasize the need to integrate innovative pedagogical technologies into teacher training programs. The use of interactive teaching methods, digital educational resources, and cooperative and project-based learning technologies contributes to the development of students’ professional adaptability, critical thinking, and creative engagement [6]. As noted in academic works, it is precisely innovative technologies that create the conditions for stimulating students’ cognitive activity and preparing them for professional practice in the face of contemporary challenges [9].

Language training for future teachers is of particular importance, especially within the course “Ukrainian for Professional Purposes.” Research by I. M. Humenyuk shows that student motivation is an important indicator of academic success and directly influences the level of development of their professional language competence [1]. Furthermore, improving the methodological system for teaching the Ukrainian language contributes to enhancing the quality of professional training for



future teachers and the development of their communicative culture [2].

The integration of language training with pedagogical courses, particularly "Teaching Skills," ensures the holistic professional development of future teachers. This approach fosters the ability to communicate effectively in an educational setting, helps develop professional speech, and enables the realization of creative potential in teaching. At the same time, contemporary academic literature emphasizes the importance of an innovative approach to organizing the educational process, one that combines teaching technologies, coaching methods, and interactive forms of work [10].

An analysis of academic sources indicates that the effective development of a future teacher's pedagogical skills is possible through the integration of innovative teaching technologies, language training, and the development of students' creative abilities, thereby ensuring their readiness for professional practice in today's educational environment [11].

An important focus is the creation of an integrated educational environment in which courses in the pedagogical and language tracks interact and complement one another. In particular, combining the content of the "Pedagogical Skills" course with the "Ukrainian Language for Professional Purposes" course allows students to develop not only theoretical knowledge but also practical skills in professional communication, pedagogical speech, and linguistic culture. Such integration contributes to the development of a future teacher's ability to express pedagogical ideas clearly, logically, and emotionally, which is a key component of pedagogical mastery [2].

The use of innovative teaching methods that actively engage students in the learning process is also of significant importance. As scientific research shows, the use of interactive methods, case studies, training sessions, project-based activities, and coaching approaches contributes to the development of professional competencies and pedagogical reflection [10]. Such technologies allow for the simulation of real-world pedagogical situations in which students gain experience in decision-making, communication, and the creative resolution of professional challenges.

Equally important is the role of the motivational component in the language training of future teachers. Research confirms that the level of academic motivation directly influences the effectiveness of learning Ukrainian for professional purposes, the development of language competence, and the ability to use the language professionally [1]. In this context, the instructor should create conditions for the development of students' intrinsic motivation through practice-oriented tasks, communicative exercises, and situational learning.

The further development of methodological approaches to teaching the Ukrainian language for professional purposes contributes to improving the quality of professional training for future teachers. Refining the content, forms, and methods of instruction ensures the development not only of linguistic proficiency but also of professional speech culture as an important component of pedagogical skill [2].

Thus, effective training of future teachers is possible only through a systematic combination of pedagogical skills, language education, and innovative technologies,

which ensures the development of comprehensive professional competence in modern educators [11].

Conclusions and Recommendations.

Based on the analysis of academic sources, it has been established that the development of pedagogical competence in future teachers is a complex and multifaceted process that encompasses the development of professional knowledge, teaching techniques, creative thinking, communicative competence, and linguistic proficiency. Contemporary research confirms that pedagogical competence is viewed as an integrative characteristic of a teacher's personality, formed on the basis of humanistic values, a creative approach to professional activity, and continuous self-development.

The implementation of innovative teaching technologies plays a key role in this process, as they help stimulate students' learning and cognitive activities and foster the development of their creativity, critical thinking, and professional adaptability. The use of interactive, project-based, and coaching methods helps future teachers develop the ability to operate effectively in today's educational environment.

The importance of language training for future teachers has been specifically highlighted, particularly within the course "Ukrainian Language for Professional Purposes." Research shows that students' level of motivation and the quality of the teaching methodology directly influence the development of their professional language competence and academic success.

Thus, the integration of pedagogical skills, language training, and innovative technologies is a necessary condition for training a modern, competitive teacher capable of creative professional activity.

We propose strengthening the integration of pedagogical disciplines and the course "Ukrainian Language for Professional Purposes" in higher education institutions. We also propose more actively implementing innovative teaching methods (the case method, workshops, project-based learning, and coaching) in the training of future teachers. Develop the motivational component of learning through practice-oriented and communicative tasks. Focus the educational process on developing students' comprehensive pedagogical and linguistic competence as the foundation of their professional expertise.

Список використаних джерел:

- [1] Гуменюк І. М. Мотивація як індикатор успішності навчання української мови за професійним спрямуванням: основні аспекти діагностування. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету*. 2025. Вип. 70. С. 87–93. DOI: [http://doi.org/10.31909/26168812.2025-\(70\)-11](http://doi.org/10.31909/26168812.2025-(70)-11). URL: <http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/article/view/35558>
- [2] Гуменюк І. М. Методична система навчання української мови за професійним спрямуванням: обґрунтування об'єктивності передумов експериментального дослідження. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025. Вип. 218. С. 27–31. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-27-31>
- [3] Гриньова, М. В. (2018). Педагогічна майстерність учителя як основа педагогіки добра І. А. Зязюна. *Імідж сучасного педагога*, (6 (183), 14–18. [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2018-6 \(183\)-14-18](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2018-6 (183)-14-18)
- [4] Зязюн І. А. Педагогічна майстерність: становлення і розвиток. Київ: Вища школа, 2008. https://www.pedagogic-master.com.ua/public/PM_Zyazyun.pdf



- [5] Інновації в освіті і педагогічна майстерність учителя-словесника: збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Суми, 29–30 жовтня 2021 року) / за ред. О. М. Семеног. Суми: Видавництво Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка, 2021. 152 с. URL: <https://eportfolio.kubg.edu.ua/data/conference/7702/document.pdf>
- [6] Копчук-Кашецька М. С., Цюняк О. П., Довбенко С. Ю. Використання інноваційних педагогічних технологій у вищій освіті як чинник формування професійних компетентностей майбутнього педагога. *Вісник науки та освіти*. 2024. № 11(29). С. 644–657. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/vno/article/view/17306>
- [7] Kopchuk-Kashetska M., Tsiuniak O., Dovbenko S. Spiritual education of students of the New Ukrainian School in wartime. *Mountain School of Ukrainian Carpaty*. 2023. Vol. 28. P. 109–112. URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/msuc/article/download/7261/7510/>
- [8] Молнар Т. І. *Педагогічна майстерність: опорні конспекти*. Мукачево: МДУ, 2016. 69 с. <http://dspace-s.msu.edu.ua:8080/handle/123456789/687>
- [9] Ребуха Л. З. (за наук. ред.). *Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти: монографія*. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. 143 с.
- [10] Tsiuniak O., Kopchuk-Kashetska M., Dovbenko S. Coaching in the system of professional training of future masters of primary education during the period under martial law. *Journal of Vasyl Stefanyk Prekarpathian National University*. 2023. Vol. 10(1). P. 108–113. DOI: <https://doi.org/10.15330/jpnu.10.1.108-113>
- [11] Цюняк О. П., Довбенко С. Ю. *Педагогічна інноватика: навчально-методичний посібник*. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г. М., 2019.

ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ УЧИТЕЛЯ ЯК РЕЗУЛЬТАТ ІНТЕГРАЦІЇ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МОВНОЇ ПІДГОТОВКИ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

Марія Копчук-Кашецька

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри початкової освіти та освітніх інновацій

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна

Ірина Гуменюк

доктор педагогічних наук, професор,

професор кафедри початкової освіти та освітніх інновацій

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна

Наталія Максименко

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри початкової освіти та освітніх інновацій

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна

Анотація. У статті досліджено проблему формування педагогічної майстерності майбутнього вчителя в умовах сучасної вищої освіти через інтеграцію дисциплін Педагогічна майстерність і творчість учителя та українська мова за професійним спрямуванням. Обґрунтовано актуальність міждисциплінарного підходу у професійній підготовці педагогічних кадрів відповідно до сучасних освітніх тенденцій, цифровізації освіти та вимог Нової української школи. Визначено, що дисципліна «Педагогічна майстерність і творчість учителя» сприяє розвитку професійно важливих якостей майбутнього педагога, зокрема педагогічної техніки, творчого мислення, емоційної



культури, педагогічної етики, здатності до саморефлексії та ефективної взаємодії з учасниками освітнього процесу. Особливу увагу приділено формуванню творчого потенціалу вчителя як необхідної умови успішної професійної діяльності. Наголошено, що важливим складником професійної компетентності сучасного педагога є високий рівень мовної підготовки, який формується під час вивчення дисципліни «Українська мова за професійним спрямуванням». Зазначено, що ця дисципліна забезпечує розвиток культури професійного мовлення, комунікативної компетентності, навичок академічного спілкування, дотримання норм української літературної мови та вміння використовувати фахову термінологію у педагогічній діяльності. У статті підкреслено роль інноваційних технологій навчання, інтерактивних методів, цифрових освітніх ресурсів і проєктної діяльності у формуванні професійної мобільності та педагогічної майстерності майбутнього вчителя. Зроблено висновок, що інтеграція педагогічної творчості, мовної підготовки та інноваційних технологій є важливою умовою підготовки конкурентоспроможного педагога нового покоління.

Ключові слова: педагогічна майстерність, творчість учителя, українська мова за професійним спрямуванням, інноваційні технології, професійна підготовка, комунікативна компетентність, педагогічна діяльність, вища освіта.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.098

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS FOR MONITORING LEARNERS' LANGUAGE LEARNING PROGRESS IN NON-LINGUISTIC HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS

Petrenko Viktoriia Oleksandrivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Pedagogy, Foreign Philology and Translation
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine

Summary. *In the context of the digital transformation of higher education, artificial intelligence in education (AIEd) provides opportunities for the automated monitoring of students' learning achievements, particularly in the process of foreign language instruction. The work highlights the main models of pedagogical interaction within the "teacher-AI-learner" framework; analyzes the impact of AI tools on the development of key language competencies; examines the monitoring of students' learning progress through AI-based technologies as well as identifies prospects for the further development and application of AI technologies in foreign language education. It is argued that the selection of AI-based assessment tools is determined by two interrelated criteria: the degree to which AIEd is employed as a pedagogical agent and the manner in which AI-supported guidance is adapted to learners' individual needs. The study explores the potential of AI for monitoring the development of students' language competencies during foreign language learning, particularly in the areas of automated assessment of writing, reading, listening, and real-time language performance. It is concluded that the effective implementation of AIEd as a means of monitoring students' learning achievements in foreign language acquisition is primarily a pedagogical rather than a technical decision. Its use depends on the level of educator's professional competence and the choice of a pedagogical interaction conceptual model.*

Keywords: *artificial intelligence in education, language education, pedagogical interaction, monitoring academic progress, learner, foreign language competence.*

Statement of the Problem. The integration of artificial intelligence into education (AIEd) is aimed at addressing the challenges facing educational science: meeting the needs of learners, selecting learning content, developing learners' agency in the learning process, and the like. However, the use of AIEd does not guarantee high-quality learning or better educational outcomes. The main obstacle to the effective use of AIEd is the conceptual gap between modern technologies and studies focusing on the impact of AI on the development of specific language skills [2;11].

At the same time, the integration of AIEd in non-linguistic higher educational

establishments advances fostering learners' communicative competences by means of automation of monitoring students' learning achievements, thus, allowing the adjustment of students' learning trajectories in foreign language acquisition [2]. The relevance of this article is justified by the understudied impact of AI on monitoring students' academic progress in the educational process of learning foreign languages.

Research Objective. The aim of this article is to provide a theoretical basis for and explore the potential of AIED as a powerful tool for transforming modern language education, with a particular focus on its characteristics regarding the personalisation of learning, the automated monitoring of learners' academic progress.

To achieve the stated aim, the following tasks are to be performed:

- to describe the main models of pedagogical interaction 'teacher-AI-learner';
- to analyse the impact of AI tools on the development of key language competences;
- to explore the possibilities for monitoring learners' learning progress using AI;
- to identify prospects for the further development and use of AI technologies in foreign language teaching.

Analysis of Research and Publications. The introduction of AIED, particularly, into foreign language learning has led to the emergence of advanced frameworks, such as Computer-Assisted Language Learning (CALL), Intelligent Computer-Assisted Language Learning (ICALL) and Mobile-Assisted Language Learning (MALL). In English language teaching, traditional approaches such as Teaching English as a Foreign Language (TEFL), Teaching English as a Second Language (TESL) and Teaching English to Speakers of Other Languages (TESOL) have significantly expanded the possibilities for monitoring learners' language-acquiring progress through the real-time analysis of their language competences, providing personalised feedback and adaptive learning trajectories [15; 16].

Presentation of the Main Material. In the digital transformation in education, AI is becoming a powerful tool for assessing and measuring learners' academic achievements; however, its implementation depends on the conceptual model chosen.

According to P. Mishra and M. Köehler, creators of the TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) model, effective AIED integration requires educators to master content, pedagogy, and technology within the learning environment. The TPACK model was introduced for educator professional development. The model examines AIED at theoretical, pedagogical, and methodological levels as well as refers AIED as a tool for optimizing learning process and automating routine processes such as assessment and academic integrity verification [13]. The study by İsmail Çelik suggests the Intelligent-TPACK model, which extends the TPACK framework with ethical aspects for the effective implementation of AIED. The findings indicate that combining technological knowledge with pedagogical knowledge is critical for evaluating AI decisions and successfully integrating tools into the learning process [6].

The D-PACK (Digitality Related Pedagogical and Content Knowledge) model,



also known as the Frankfurt Triangle (German: Frankfurt-Dreieck), is a European interdisciplinary framework for digital literacy that assesses AIED integration through three equally important perspectives: the technological dimension (e.g., avoiding algorithmic bias), the socio-cultural dimension (e.g., ethical use of personal data and equality), and the practical-interaction dimension (e.g., fostering critical thinking and creativity) [5].

UNESCO's global model for AIED, namely, 'AI Competency Framework for Teachers' is based on a human-centred approach and transforms the traditional 'teacher-learner' interaction into a new dynamic model of 'teacher-AI-learner' interaction [17].

In Ukrainian educational discourse, the above-mentioned models correlate with the 'Framework for the Digital Competence of Teaching and Research Staff' [23]. The model focuses on the use of AI for developing critical thinking, media and digital literacy among learners [7], as well as on analysing the ethical aspects of using AI in the process of monitoring learners' academic achievements.

To achieve the aim of our study, it is worth considering the triparadigmatic model of AIED application [12; 14] based on the following criteria, namely, levels of learning support and adapting this support to learners' individual needs. The model examines three paradigms for the use of AIED in the pedagogical interaction 'teacher-AI-learner': AIED as the 'architect' of the learner's educational trajectory (AI-directed Paradigm); AIED as a 'smart assistant' (AI-supported Paradigm); AI as a 'facilitator' of the learner's intellectual potential (AI-empowered Paradigm). In line with this approach, scholars classify AIED according to specific features depending on the research objective, functional capabilities, or technological basis [18]. Furthermore, this model also takes into account a variety of learning style modes, which is particularly relevant for the monitoring of learning outcomes, as it allows for the continuous monitoring learners' academic progress and the identification of gaps in their communicative competences.

Notably, recent advances in AIED enable the automatic identification of learning styles based on learners' digital trace data, such as forum participation, video viewing habits, and navigation logs. For instance, the GRL-LS technique can be used to categorise learning style modes, in particular, visual/verbal learners: visual learners absorb information more effectively through images, diagrams and graphs, while verbal learners use more written materials and make use of discussion forums for communication; active/reflective learners: active learners are more likely to post on forums to discuss and explain course material, while reflective learners prefer to read posts passively without making their own active contributions; sensitive/intuitive learners: sensitive learners focus on a detailed analysis of learning resources, while intuitive learners prefer abstract materials and universal concepts, spending more time reflecting on them; sequential/global learners: sequential learners absorb material linearly, while global learners take in information in a haphazard manner but, once they have accumulated enough resources, suddenly grasp the whole picture [1].

Before proceeding to examine the AI tools to monitor learners' academic progress, it is important to discuss each paradigm of the triparadigmatic model of AIED application based on pedagogical interaction of its main agents [12; 14; 21].

The paradigm of 'AI as the "architect" of the learning trajectory' reflects a model

in which an AI coordinates and controls the educational process, while the learner primarily acts as a recipient of the structured content and an instructions' follower. The paradigm is grounded on behaviourism, that is, learning objectives are decomposed into sequential stages, accompanied by algorithmically generated feedback. Educational interaction takes the form of an algorithmically controlled environment, where the AI acts as a 'digital tutor' that monitor learners' progress and competency development. The described paradigm AI tools are characterised by a high degree of control over the learner's educational trajectory and content adaptation and task complexity. Examples of such AI tools include drill-and-practice programmes, as well as programmes based on the SOAR Cognitive Architecture [12;14].

Accordingly, within the paradigm of "AI as an architect of the learning trajectory," the monitoring of learners' academic progress can be supported by such classes of AI systems as automated testing systems, Computerized Adaptive Testing (CAT), Automated Essay Scoring (AES), Automated Writing Evaluation Systems (AWES), Intelligent Tutoring Systems (ITS) with embedded competency-monitoring functions (e.g., ACT Programming Tutor), Google tools [3].

The advantages of these AI systems include rapid automated assessment (just-in-time assessment), which provides immediate feedback and thereby reinforces the active learning cycle and improves knowledge retention; the reduction of assessor bias as well as a reduction in educators' workload.

The 'AI as an "architect" of the learning trajectory' paradigm envisages a model in which artificial intelligence acts as the primary coordinator and regulator of the educational process, whilst the student assumes the role of a recipient of structured content and a follower of established instructions.

A key advantage of this role for AI is its ability to adapt to learners' individual learning styles (active/reflective, sensitive/intuitive, sequential/global) and adjust the presentation of material, the pace of lessons, the types of tasks, and the methods of feedback accordingly. This allows for the creation of a personalised learning trajectory that best suits a learner's learning style, enhances the effectiveness of knowledge acquisition, and facilitates more in-depth monitoring of academic progress.

The scientists also note that modern generative AI and specialized agents are able not only to adapt the content, but also to support the metacognitive development of students. Unlike classical systems like Cognitive Tutor, which were driven by rigid knowledge bases, generative solutions support open dialogues, explanations, and reflection — which significantly expands the understanding of the framework of the 'AI as an "architect" of the learning trajectory' paradigm.

Quasi-experimental studies show convincing quantitative results. Learners who studied with the support of AI systems consistently showed higher results compared to their peers in the control groups: the increase in academic performance ranged from 15 to 35% on final assessments. An increase in engagement and satisfaction with learning was also recorded with the use of electronic learning, such as ChatGPT, Squirrel AI, and the like. Their use has facilitated personalized learning, real-time feedback, and adaptive assessment. Learners who worked with hybrid AI models improved not only test scores, but also motivation and



conceptual understanding of the material.

Mixed design studies confirmed the general trend, albeit with slightly less ambiguity: academic performance improved in the range of 20–30%, and strong correlations between the use of AI tools and positive learning outcomes were recorded. The results from tools that combined gamification, virtual assistants, and interfaces in the native language were especially convincing.

The paradigm of the AI system as a 'smart assistant' in the pedagogical interaction between the learner and the AI system is based on human-centred and personalised approaches. Within this paradigm, the AI system acts as an intellectual assistant that supports the learner's agency. The paradigm is based on the principles of cognitive and social constructivism; therefore, the language competence acquisition occurs when the learner interacts with people, information and technologies in socially determined contexts. The learner is an active participant in the interaction with the system, formulates critical research queries, analyses algorithmic solutions, selects cognitive strategies and consciously self-regulates their learning trajectory. AI-tools continuously monitor and analyse personalised data to model the learner's profile. Based on this analytical data, AI adjusts the nature of tasks, the pace of the learning process and the level of didactic support, provides monitoring learner's language-acquiring progress in real time and outlines an individual learning trajectory [12;14].

Within the framework of the 'AI as a "smart assistant" for monitoring learners' language-acquiring progress, it is advisable to apply the following AI tools, such as electronic assessment platforms (EAPs) such as Assessment and Learning in Knowledge Spaces (ALEKS), conversational agents (chatbots) for dialogue-based assessment (CBA), Beverly Wolf's intelligent learning systems (tutors), which create a collaborative and research-oriented educational environment, AI-assisted peer assessment; formative peer assessment.

The study of the correlation between 'teacher–AI–learner' interaction and learners' academic performance has found that learners turn to AI-tools to perform routine tasks. The level of learners' satisfaction with the use of AI-tools does not depend on the volume of interaction, but on the complexity of the task. Research discovered that most learners believe that their academic success depends on the frequency of their interaction with AI. Learners experience more academic progress when they use AI-tools more often. On average, the duration of language training ranged from 2-8 hours per day, but there was no direct relationship between the number of hours and academic performance. Since some learners who studied for more than 12 hours had relatively low academic performance. The highest results are achieved when 4-6 hours of training are combined with an "average" level of AI use.

The findings of scientists indicate that the frequency, volume, duration of the interaction 'teacher–AI–learner' according to the criterion of interaction intensity are not the main indicators of academic success; the effectiveness of interaction largely depends on the quality of AI use. Scientists predict that in the future the frequency of interaction 'teacher–AI–learner' will increase.

In particular, researchers note that such platforms as Pigai, Grammarly and Criterion embody the general characteristics inherent in most AWE systems. Existing

research focuses primarily on evaluating the effectiveness of these AWE systems, the impact of the three systems on the development of writing skills, and users' attitudes towards AWEs. The systems perform various functions and cater to users' needs, taking into account their cultural background, level of education and other factors. For example, Pigai is aimed at native Chinese speakers, Grammarly serves individual users, and Criterion is mainly used in the educational process and during testing. Scholars emphasise that, despite certain shortcomings of AWEs, there is a consensus among educators regarding the importance of integrating AWEs tools into the educational process.

However, some researchers argue that the integration of generative AI, in particular, ChatGPT-4 and Gemini, into the evaluation of learners' written works requires a cautious approach, taking into account ethical risks, including potential bias and lack of transparency. The findings revealed significant limitations on the reliability of generative AI compared to experienced expert educators. Scientists note that generative AI demonstrates high potential as a formative assessment tool, providing prompt feedback, which is especially important for large study groups and can reduce educators' workload and devote their time to give high-quality meaningful feedback. Another important AI characteristic is that AI-tools process large arrays of texts, thus, it contributes to educators' monitoring language acquisition. Since educators can identify common learners' mistakes, for example, grammatical inaccuracies, stylistic flaws on the grounds of AI-generated data [8; 9].

Adaptive learning environments use contextual data about the learner to select the most relevant tasks and learning materials. For example, the ALEKS AI system starts with an individualized initial assessment, which usually contains 20-30 tasks to determine the learner's level. The assessment is adaptive because the next task depends on the answer correctness to the previous one. After the first assessment, the learner receives a report in the form of a pie chart, where each sector corresponds to a specific topic of the curriculum. A darker shade in the sector shows how well the applicant has mastered the topic. Having determined the first level of training, ALEKS lists topics, which the learner is prepared to study. Then the learner receives a set of tasks within a specific topic. For each task, there is an "Explanation" button, which provides an example solution with detailed comments. The learner has the choice to study the topic independently or use the sample with the explanations. The system determines the topic mastery level and updates learner's learning trajectory providing the level diagram. As the learner's preparation level changes, new topics are added to the list to study. In addition, ALEKS periodically conducts repeated assessments, to adjust the learner's profile. Therefore, based on the diagnostics results, ALEKS creates learner's competency profiles, on the basis of which it carries out adaptive modelling and educational content personalization.

Computerized Adaptive Testing (CAT) can be divided into international tests and the latest platforms using AI and large language models (LLMs). CAT is aimed at assessing learners' outcomes on the AI base. CAT adjusts the questions complexity level according to the learners' answers in real time. This AI-tool provides high accuracy in measuring language competencies as it uses fewer questions compared to traditional tests, reduces testing time and improves a learner's experience. CAT is



used in standardized assessments. In particular, the StudyCAT educational project at Toronto University is aimed at creating a CAT tool for formative assessment with a visual display of a learner's competences and operational analysis of his or her problem areas to determine the areas of immediate development.

The Duolingo English Test (DET), also uses a CAT system that integrates AI to generate and calibrate new tasks in real time and guarantees the validity of the results.

Modern AI systems use large language models (LLMs), neural networks, and cloud technologies. Research on the use of conversational agents (chatbots) for dialogue-based assessment (CBA) prove that conversational agents are suitable for current (formative) assessment, since they record the response correctness as well as accompany the learning process with interactive feedback. CBA combines the measurement of skills (including cognitive, communicative, and emotional) with knowledge, skills, and abilities evaluation.

A key advantage of this paradigm is the AI tools can identify dominant learning styles (active/reflective, sensitive/intuitive, sequential/global) and improve the learner's learning trajectory by monitoring of language development progress and providing personalised recommendations for adjusting the learning trajectory.

Within "AI as a 'facilitator' of the learner's intellectual potential" (AI-empowered Paradigm) paradigm, the learner is the agent of learning and the knowledge acquirer. The paradigm is originated from complexity theory, which views education as a complex, adaptive, interconnected system and envisages a transition to the concept of augmented intelligence. Hence, AI-tools are part of a cooperative ecosystem that takes into account the synergistic collaboration between many components, such as the learner, the educator as well as information and technology. To achieve synergy, the concepts of human-machine cooperation and human-centred AI are applied. The learner acquires educational experience to conduct complex research, generate non-standard ideas, solve highly complex problems and engage in reflection. Driving factors of this paradigm are AI-based monitoring tools to develop a learner's creativity and critical thinking, simultaneously transforming from a knowledge seeker into an innovation creator.

Main AI-tools for learner's language-acquiring progress are grounded on neurotechnologies to create a learner's cognitive profile; knowledge tracking systems to reflect the level of knowledge acquisition or level of competence mastery by identifying gaps in learning, AI-tools based on Brain-Computer Interfaces (BCIs) to adjust the complexity of learning tasks in real time, for example, simplifying programming tasks when a high level of frustration is detected and automatically generating new tasks.

Thus, assessment tools within this paradigm go beyond conventional tests, offering a combination of biometric data, dynamic knowledge modelling and automated content generation to create an adaptive learning environment. In particular, the LEAP (LEARNING Path Quality Assessment and Personalisation) framework is an example of such an approach. LEAP monitors a learner's learning trajectory across three dimensions: topological coherence; adaptation of difficulty; and prediction of errors in mastering the material. The study shows that LEAP outperforms standard assessment methods by 7-13% [19].

Data mining and feedback allows teachers to gain operational insights into

learners' behavior and predict their outcomes. Emotion recognition systems and success prediction models make it possible to adjust the learning process in a timely manner. In the context of higher education, AI-tools are increasingly used to keep learners engaged in the educational process. In particular, intelligent tutor systems and adaptive learning platforms personalize the delivery of educational material in accordance with the learners' academic progress. The AI-tools identify knowledge gaps and provide individual feedback, stimulating deeper understanding and long-term intellectual activity.

The use of natural language processing technologies, including chatbots and automatic writing grading systems, promotes both learners' behavioral and emotional engagement by creating an interactive learning environment. For example, virtual simulation games immerse students in the decision-making process, increasing both the level of participation and satisfaction with task completion.

Despite the significant potential of using AI tools in the educational process, research proves that their effectiveness depends on compliance with local educational needs and regulatory requirements. For example, diagnostics of such educational AI platforms as Khanmigo, CENTURY Tech, MATHia, Knewton Alta, AltSchool, Querium, Squirrel AI according to the UNESCO methodology showed that none of the platforms was recognized as fully ready for implementation without additional adaptation. Consequently, scholars emphasize the need to critically evaluate the educational context of the AIED application [10].

To summarize, the effectiveness of using AI systems largely depends on the level of digital competence of the teacher, their professional competence to monitor the learner's progress and avoid excessive trust in the recommendations of AI systems, that is, to maintain a balance between technological support for AI as an evaluator and the educator's expert assessment.

The following part of this paper moves on to describe in detail the impact of AI tools on the development of key language competences and to explore the possibilities for monitoring learners' learning progress using AI-tools.

Monitoring learners' language competence acquisition is measured by two criteria, namely, learning productivity, both quality (goal achievement) and quantity (learning pace); and alignment of automated and manual assessments (correlation, consistency, and bias). Thus, the indicators of language competence development are the following ones: test results comparison of pre- and post-test scores following the use of the AI-tools; learning activity analytics, that is, number of tasks completed, duration of interaction with the system, frequency of AI-tools use; automated feedback in terms of assessments or recommendations generated by the AI-system; achievement of learning objectives, that is, level completion; performance tracking (portfolio of learning outcomes: saved records of oral and written works); learners' engagement and motivation, that is, regularity of class attendance, completion of tasks.

Speaking skills. AIED promotes speaking proficiency by improving pronunciation accuracy, speech fluency, spoken grammar, vocabulary use, as well as appropriate intonation and stress patterns [16].

The findings of integration such AI-tools as Google Assistant, Alexa, Mimic, ChatGPT, Duolingo Max and the like, demonstrated improvements in learners' speaking competence. For instance, the implementation of the Google Assistant



application was particularly effective in improving EFL learners' fluency and interactive communication skills, pronunciation, vocabulary use, content relevance, and spoken grammar. Learners experienced language practice, access to learning resources, greater learner engagement and motivation, and support for self-directed learning. Research has also indicated improvements in *listening*, since listening is a base for effective oral communication [15].

Writing skills. The AI assistants in the writing learning process provide instant feedback on learner's grammar, style, punctuation, word choice and vocabulary. Thus, learners focus primarily on content and the development of ideas. The effectiveness of AI- tools, such as Grammarly for improving grammatical accuracy, style and clarity of text, as well as Quillbot and ChatGPT, has also been confirmed in academic research. In particular, scholars propose a graded assessment system that takes into account the extent to which AI is used when completing tasks. Scholars justify the need to combine written and oral assessment and define evaluation criteria that enable greater objectivity in assessing learning outcomes and promote the responsible use of AI.

Reading skills. Research suggests that humanoid robot tutors assist learners to enlarge their vocabulary. In addition, AIEd enhances reading comprehension through personalised texts up to the learner's proficiency level. The AI-tools analyse text complexity and customise reading content through leveraging natural language processing and adaptive learning technologies.

Translation and interpreting skills. The research findings indicate that the use of AI-tools significantly improves teaching practices and learning outcomes through monitoring learners' academic progress in key areas such as vocabulary enlargement. The AI-tools optimise translation accuracy, enhance the assessment quality, improve the recognition of linguistic nuances as well as contribute to the learner's learning satisfaction. The ability to receive accurate translations and real-time support makes AI a valuable resource for a learner's personalised monitoring.

Neural machine translation programmes significantly contribute to improving learners' vocabulary, particularly regarding terminology, which poses difficulties for learners. Furthermore, AI applications assist with translation tasks, generate automated feedback and, consequently, enable educators to monitor the competencies development in real time. As a result, educators focus more on the methodological aspects of teaching, while learners are given support with linguistic issues.

According to the recent research findings, the use of artificial intelligence tools in the development of language competencies, translation and interpretation does not properly take into account the cultural aspects of language learning. In particular, context-based vocabulary, idiomatic expressions, hidden in the oral or written texts emotions, such as, humour, irony, sarcasm and the like in real communicative situations. Such limitations can cause communication failures that lead to intercultural misunderstandings during direct interaction. In addition, the impact of artificial intelligence on learners' development such higher-order skills as critical thinking, text analysis, inference, and creative and imaginative writing, is investigated fragmentally [20, 22]. Although AI-tools are effective in improving learners' sub-competencies, namely, pronunciation, grammar, vocabulary, syntactic structure,

they do not contribute in realizing the consequences of speech actions, avoiding offensive language, understanding the impact of words, and overcoming difficulties associated with communication failures.

Scientists report that AI does not much develop interpersonal communication and soft skills, in particular emotional intelligence. Modelling communication emotional components, such as, empathy, intonation, signals of non-verbal communication, is crucial for understanding the statement subtext, hence, AI-tools are not recommended to be used to monitor learners' progress to respond effectively to interruptions in conversation, insults, or difficult questions in real time interactions.

In line with the stated above, AI tools in translation and interpretation are unlikely to identify bias and discriminatory language, to recognize and resolve ambiguities, consequently, AI tools do not possess characteristics cultural sensitivity and make contextual interpretation by, for example, reproducing complex syntax as well as conveying metaphorical and figurative constructions.

Thus, despite the benefits of AIED use in language learning, AI-tools are mostly applied to monitor learner's progress in assessing personalised learning by means of adaptive learning, automated assessment, personalized content creation. AI-tools for monitoring learner's language-acquiring progress could be ineffective to evaluate communication skills in group dynamics, negotiation, persuasion, collaborative work, ethical decision-making, leadership, and volunteering since AI-tools remain individual-centered.

On the one hand, AIED has much potential in language education to enhance learner's communication skills, on the other, its potential is limited in intercultural interactions accompanied by emotional intelligence, and cultural competence. Such characteristics of intercultural interaction as cultural sensitivity, empathy, interpersonal communication, and critical thinking skills require human educator-engagement to monitor learner's academic progress.

Therefore, it is advisable to refer to AI-tools as technological devices aimed to improve language education based on traditional humanistic approaches but not to replace educators.

Conclusions and Recommendations. Thus, the synergy between the three AIED paradigms, the multi-criteria classification of AI tools, and the incorporation of learning style modes gives grounds monitoring a learner's language-acquiring progress in speaking, reading, writing, listening skills

The prospects for the further development of AI technologies in teaching foreign languages are aimed at becoming a powerful tool for systematic monitoring of a learner's academic success. AIED provides real-time tracking of a learner's progress, analyzing the dynamics of the language competencies development, predicting learning outcomes and providing deeply personalized adaptive support.

References:

- [1] Ahmad Muhammad, B., Qi, C., Wu, Z., & Kabir Ahmad, H. (2022). GRL-LS: A learning style detection in online education using graph representation learning. *Expert Systems with Applications*, 201, 117138. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.117138>
- [2] Borova, T., & Petrenko, V. (2021). E-learning in HEI education process: challenges and opportunities. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis*, 343, *Studia ad Didacticam*



- Biologiae Pertinentia(11), 121–129. <https://bazhum.muzhp.pl/journals/759/issues/27839>
- [3] Borova, T., Chekhratova, O., Marchuk, A., Pohorielova, T., & Zakharova, A. (2021). Fostering Students' Responsibility and Learner Autonomy by Using Google Educational Tools. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 13(3), 73–94. <https://doi.org/10.18662/rrem/13.3/441>
- [4] Borova, T., Petrenko, V. (2023). Monitoring of the Non-Linguistic University Student's Cross-Cultural Communicative Competence Model. *Studia Neofilologiczne. Rozprawy Językoznawcze*, 19, 11–24.
- [5] Brinda, T., Bruggen, N., Diethelm, I., Knaus, T., Kommer, S., Kopf, C., Leschke, R., Missomelius, P., Tilemann, F., & Weich, A. (2025). Frankfurt Triangle for education in the digital world. An interdisciplinary model. *MedienPadagogik: Zeitschrift fur Theorie und Praxis der Medienbildung*, (Occasional Papers), 186–198. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2025.08.06.X>
- [6] Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138(138), 107468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>
- [7] Chekhratova, O., Kovalenko, O., Petrenko, V., Pohorielova, T., & Ved, T. (2022). Developing students' autonomy and responsibility via promoting digital and media literacy in an English-language classroom. *Revista Amazonia Investiga*, 11(52), 15–23. <https://doi.org/10.34069/ai/2022.52.04.2>
- [8] Holubnych, L., Kuznetsova, O., Soroka, N., Shchokina, T., Koshechkina, T., Kovalenko, O. (2025). Application of ChatGPT by Educators at the Tertiary Level: Systematic Literature Review. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 103(15), 5540–5554.
- [9] Holubnych, L., Kuznetsova, O., Shchokina, T., Soroka, N., & Kovalenko, O. (2025). AI-Powered Teaching: Literature Review of ChatGPT's Impact on University Educators. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 19(15), 41–65. <https://doi.org/10.3991/ijim.v19i15.54275>
- [10] Isaifan, R. J., Tawalbeh, A., & Hasna, M. O. (2025). From principles to practice: a novel matrix for evaluating AI-powered learning platforms based on the UNESCO Ethical Impact Assessment tool. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1640780>
- [11] Kovalenko, O., & Hontarenko, I. (2023). Modern Electronic Educational Technologies in the Process of E-Learning. *Educational Challenges*, 28(1), 98–112. <https://doi.org/10.34142/2709-7986.2023.28.1.08>
- [12] Kyambade, M., Namatovu, A., & Male Ssentumbwe, A. (2025). Exploring the evolution of artificial intelligence in education: from AI-guided learning to learner-personalised paradigms. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2505297>
- [13] Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- [14] Ouyang, F. & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- [15] Qassrawi, R. M., ElMashharawi, A., Itmeizeh, M., & Tami, M. (2024). AI-Powered Applications for Improving EFL Students' Speaking Proficiency in Higher Education. *Forum for Linguistic Studies*, 06(05), 535–549. <https://doi.org/10.30564/fls.v6i5.6966>
- [16] Qassrawi, R., & Al Karasneh, S. M. (2025). Redefinition of human-centric skills in language education in the AI-driven era. *Studies in English Language and Education*, 12(1), 1–19. <https://doi.org/10.24815/siele.v12i1.43082>
- [17] UNESCO. (2024). AI competency framework for teachers. [Unesco.org](https://unesco.org).

- <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>
- [18] Ved, T., & Lyutviyeva, Y. (2026). Systematic overview of artificial intelligence and its applications in the educational process. Grail of Science, 64, 781–793. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.20.03.2026.090>
- [19] Zhang, H., Chen, C., & Han, Z. (2026). LEAP: Dynamic Graph-Enhanced Learning Path Quality Assessment for Personalized Adaptive Education. <https://doi.org/10.36227/techrxiv.177069658.80824625/v1>
- [20] Коваленко, О. Ю. (2026). Методика використання ChatGPT для розвитку критичного мислення студентів закладів вищої освіти. Педагогічна Академія: наукові записки, (28). <https://doi.org/10.5281/zenodo.19645208>
- [21] Петренко, В. О. (2018). Поняття «взаємодія» в сучасному педагогічному просторі. Психологія та педагогіка сучасності: проблеми та стан розвитку науки і практики в Україні: матеріали XV міжнародної науково-практичної конференції, 52–55.
- [22] Петренко, В. О. (2023). Огляд сучасних наукових теорій та підходів до формування критичного мислення у студентів закладів вищої освіти. Збірник наукових праць «Педагогічні науки», 101, 67–73. <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2023-101-11>
- [23] Про затвердження Програми та Концептуально-референтної Рамки цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників: Наказ Міністерства освіти і науки України від 27 груд. 2021 р. № 1423. Дія.Освіта: офіц. вебпортал. URL: diia.gov.ua

ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ В НЕМОВНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Петренко Вікторія Олександрівна

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри педагогіки, іноземної філології та перекладу

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Україна

Анотація. В умовах цифрової трансформації вищої освіти штучний інтелект в освіті (ШІО) надає можливості автоматизованого моніторингу навчальних досягнень здобувачів освіти, зокрема у процесі іншомовної підготовки здобувачів освіти. У статті висвітлено основні моделі педагогічної взаємодії «викладач–ШІ–здобувач освіти»; проаналізовано вплив інструментів ШІ на розвиток ключових іншомовних компетентностей; досліджено моніторинг навчального прогресу здобувачів освіти засобами ШІ; визначено перспективи подальшого розвитку та використання технологій ШІ у навчанні іноземних мов. Обґрунтовано, що вибір інструментів ШІ-оцінювання визначається двома взаємопов'язаними критеріями, як-то: ступенем застосування ШІО як педагогічного та способом адаптації ШІ супроводу до індивідуальних потреб здобувачів освіти. Проаналізовано можливості моніторингу розвитку іншомовних компетентностей здобувачів освіти у процесі іншомовної підготовки, зокрема в аспектах автоматизованого оцінювання письма, читання, аудіювання й усного мовлення в реальному часі. Зроблено висновок, що ефективне впровадження ШІО як засобу моніторингу навчальних досягнень здобувачів освіти в процесі опанування іноземної мови є педагогічним, а не технічним рішенням, що залежить від рівня професійної компетентності викладача та вибору концептуальної



моделі педагогічної взаємодії.

Ключові слова: штучний інтелект в освіті, мовна освіта, педагогічна взаємодія, моніторинг навчальних досягнень, здобувач освіти, іншомовна компетентність.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.099

DIRECT AND INDIRECT METHODS IN TEACHING JAPANESE AS A FOREIGN LANGUAGE

Olha Doronina 

Ph.D. in Professional Education, Associate Professor at the
Department of Foreign Languages for Professional Purposes
V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Olha Luchenko 

Ph.D. in Professional Education, Associate Professor at the
Department of East Asian Studies
Comenius University in Bratislava, Slovakia

The question of whether learners' first language should be used in foreign language teaching has been debated for a long time. Two main approaches have emerged from this discussion. The direct (or natural) method promotes the exclusive use of the target language, whereas the indirect method permits the use of learners' L1 as a tool to support understanding and learning.

In the field of Japanese as a foreign language (JFL), this debate has distinct characteristics. Japan presents one of the clearest cases of language ideology shaping educational practice. With nearly everyone speaking Japanese as a first language, the country has long been called functionally monolingual. Japanese language teacher training has been strongly oriented towards the direct method, particularly as promoted through the institutional frameworks developed by the Japan Foundation [3]. At the same time, JFL is taught worldwide. In this context, English acts as a lingua franca: the shared language through which meaning can be negotiated when Japanese is not yet sufficient.

Christiansen (2022) argues that debates surrounding language teaching are often linked to the promotion of the direct method, which advocates exclusive use of the target language [1]. The main arguments in favor of the direct method are that it maximizes exposure to the target language, promotes learning through immersion, and encourages learners to develop the ability to think and communicate directly in the target language rather than relying on translation from the L1.

In JFL contexts, the direct method is justified in specific circumstances. Japanese language schools in Japan often have students from many different countries who do not share a single native language. In these conditions, Japanese itself is the only common ground for communication, and the direct method is not an ideological choice but a practical necessity. At higher levels, where learners have a sufficient level of Japanese, teaching in Japanese develops fluency and provides



authentic exposure to the natural patterns of communication used by native speakers.

The strongest argument for the indirect method, on the other hand, comes from looking at situations where the direct method cannot work. With absolute beginners, especially when the target language is radically different from anything they know, and when the teacher has access to a shared language, whether the students' first language or English as a lingua franca, refusing to use that resource for the sake of immersion is more likely to block learning than to support it.

English adds a complicating factor to this debate, one that is unique to today's JFL contexts. In many Japanese language classrooms outside Japan, especially at the university level, English is not the learners' first language. Rather, it serves as a shared second or foreign language, a common bridge that teachers and students can use when no other way to communicate exists.

In a broader perspective, Kirkpatrick (2014) argues that across East and Southeast Asia, English-medium and foreign-language teaching are still shaped by monolingual ideologies. In practice, that favors teaching exclusively in the target language and treating native speaker norms as the ideal. In his view, these approaches do not align with the multilingual realities of today's classrooms. Kirkpatrick advocates for the recognition of English as a lingua franca and the legitimate pedagogical use of learners' full linguistic repertoires, including code-switching and translanguaging practices. While not addressing JFL directly, his work provides a policy-level justification for moving beyond rigid monolingual instructional models toward more flexible multilingual pedagogies [2].

In recent studies, Luchenko and Kovinko (2025) and Luchenko et al. (2026a, 2026b) investigated the global shift in pedagogical practices within JFL instruction. This research, which surveyed 256 Japanese native-speaker teachers across 39 countries, reveals a significant methodological divide based on geographical context: while 99.2% of native-speaker teachers in Japan strictly follow the monolingual direct method, those teaching abroad show significantly more flexibility, with only 33.59% relying solely on Japanese [3]. Ultimately, the qualitative findings suggest that modern JFL pedagogy is moving away from rigid monolingual ideals towards multilingual practices, such as translanguaging and code-switching, that prioritize student needs and learning outcomes over traditional methodological purity [3, 4].

Recent research suggests a gradual but clear shift away from strict monolingual instruction toward more flexible, multilingual pedagogical practices in foreign language education. While the direct method remains influential, particularly in institutional contexts that prioritize immersion and target-language exposure, its exclusive application appears increasingly difficult to sustain in diverse, real-world classrooms. What emerges as a more adaptive approach, especially at lower proficiency levels and in multilingual learning environments, is the indirect method [5]. Its adaptability is supported by the strategic use of either the learners' first language or a common lingua franca. Consequently, modern language education is moving toward flexibility. The goal is to provide plenty of target language exposure while also drawing on the learners' first language strategically when that supports learning.

References:

- [1] Christiansen, T. W. (2022). The native speaker teacher. Theoretical considerations and practical implications. *Language Learning in Higher Education*, 12(2), 495–512. <https://doi.org/10.1515/cercles-2022-2055>
- [2] Kirkpatrick, A. (2014). The language(s) of HE: EMI and/or ELF and/or multilingualism? *The Asian Journal of Applied Linguistics*, 1(1), 4–15. <https://caes.hku.hk/ajal/index.php/ajal/article/view/23>
- [3] Luchenko, O., Doronina, O., & Králiková Hashimoto, L. (2026a). Japanese native-speaker teachers' use of English in JFL classrooms: A comparative study across non-anglophone countries worldwide. *Theory and Practice of Second Language Acquisition*, 1–31. <https://doi.org/10.31261/TAPSLA.17778>
- [4] Luchenko, O., & Kovinko, K. (2025). The direct method and multilingual turn in teaching Japanese as a foreign language. *Educational Challenges*, 30(1), 191–205. <https://doi.org/10.34142/2709-7986.2025.30.1.12>
- [5] Luchenko, O., Zubkova L., Fedorchenko Y. (2026b). Factors influencing L1 Japanese language teachers' English-medium instruction practices: A cross-national study on multilingualism in JFL classrooms. *Journal of Language, Identity & Education*, 25(2), 248–265. <https://doi.org/10.1080/15348458.2025.2584105>

ПРЯМИЙ І НЕПРЯМИЙ МЕТОДИ У ВИКЛАДАННІ ЯПОНСЬКОЇ ЯК ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Дороніна Ольга Валеріївна

доктор філософії, доцент кафедри іноземних мов професійного спрямування
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Лученко Ольга Олександрівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри східноазійських студій
Університет Коменського в Братиславі, Словаччина

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.100

ПСИХОЛОГІЧНІ РЕСУРСИ ЯК ФАКТОР АДАПТАЦІЇ ТА ПОДОЛАННЯ ПСИХОСОМАТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ НА ПРИКЛАДІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ТА ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМ

Брикайло Ірина Миколаївна

магістрантка кафедри психології

Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна

Акімова Наталія Володимирівна

доктор психологічних наук, професор

Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна

Анотація. У науковій статті здійснено комплексний теоретико-методологічний аналіз та представлено результати розгорнутого емпіричного дослідження ролі психологічних ресурсів як провідного фактора психологічної адаптації та успішного подолання психосоматичної симптоматики. Дослідження сфокусовано на пацієнтах із розладами серцево-судинної (есенціальна гіпертензія, ішемічна хвороба серця) та ендокринної (цукровий діабет II типу, аутоімунний тиреоїдит) систем. Розкрито сутність та внутрішню структуру копінг-ресурсів особистості, особистісного адаптаційного потенціалу та рівнів диференціації «Я», які виступають буферами проти соматизації внутрішньоособистісної напруги. На основі аналізу емпіричної вибірки (120 осіб) визначено специфічний нозологічний розподіл та встановлено статистично достовірні кореляційні зв'язки між дефіцитом психологічних ресурсів і важкістю клінічного перебігу психосоматичного розладу. Запропоновано рекомендації щодо розвитку індивідуального ресурсного потенціалу в процесі психокорекції.

Ключові слова: психологічні ресурси, адаптація, психосоматичні захворювання, серцево-судинна система, ендокринна система, соматизація, копінг-стратегії, диференціація Я.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Сучасний стан розвитку клінічної та консультативної психології характеризується зміною фокуса від суто патогенетичних моделей до салютогенетичних підходів, які зосереджують увагу на внутрішніх силах та адаптаційних можливостях особистості. Центральне місце у цьому контексті посідає проблема вивчення психологічних ресурсів як інтегрального фактора забезпечення стійкості організму та психіки до деструктивного впливу хронічного стресу. Психологічна адаптація особистості та успішне подолання

психосоматичних захворювань безпосередньо залежать від обсягу, структури та доступності її внутрішніх ресурсних станів. Особливо гостро ця проблема постає при аналізі хвороб серцево-судинної та ендокринної систем, які традиційно вважаються найбільш чутливими до психогенних і стресових чинників емоційного походження.

Серцево-судинні патології (зокрема есенціальна гіпертензія) та ендокринні розлади (такі як цукровий діабет II типу або аутоімунний тиреоїдит) мають складну, багатофакторну етіологію, де психосоматичний компонент відіграє одну з провідних ролей. Традиційні медикаментозні методи лікування часто виявляють обмежену ефективність, якщо хронічний внутрішньоособистісний конфлікт пацієнта залишається невирішеним, а його копінг-механізми є деструктивними або виснаженими. Психологічні ресурси — когнітивні, емоційні та інтерперсональні — виступають природним захисним буфером, який запобігає прямій трансформації психоемоційного стресу в соматичний симптом на рівні органів-мішеней. З огляду на це, вивчення структури індивідуального ресурсного потенціалу пацієнтів із кардіоваскулярними та ендокринними розладами є вкрай актуальним практичним завданням для побудови сучасних програм комплексної медико-психологічної реабілітації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми

Теоретичне осмислення ресурсного підходу в психологічній науці спирається на класичні моделі стресу та копінг-поведінки. Базовими для нашого дослідження є концептуальні положення С. Хобфолла (Hobfoll, 1989) щодо теорії збереження ресурсів (Conservation of Resources, COR), згідно з якою психоемоційний стрес виникає внаслідок загрози втрати або реальної втрати життєво важливих внутрішніх та зовнішніх ресурсів особистості. У контексті психосоматики виснаження цього ресурсного пулу безпосередньо запускає процеси соматизації, за яких тіло починає сигналізувати про дефіцит адаптаційних можливостей.

Роль індивідуальних копінг-стратегій та особистісних характеристик як модераторів психосоматичного процесу глибоко проаналізовано у фундаментальних працях Р. Лазаруса та С. Фолкман (Lazarus & Folkman, 1984). Автори переконливо довели, що когнітивна оцінка стресової ситуації та наявність адекватних копінг-ресурсів визначають характер фізіологічної відповіді організму. Дослідження психосоматичних механізмів на рівні серцево-судинної та ендокринної систем мають тривалу історію у психоаналітичному колі, починаючи з класичних робіт Ф. Александера (Alexander, 1950), який описав специфічні емоційні конфлікти пацієнтів із гіпертензією та діабетом (концепція вегетативного неврозу). Сучасне бачення адаптаційного потенціалу особистості як системної характеристики, що інтегрує нервово-психічну стійкість та рівень соціальної підтримки, розкрито в працях М. МакГолдрік (McGoldrick et al., 2008), яка пов'язувала стійкість індивіда зі структурою емоційних зв'язків у його сімейному оточенні.

Особливе значення для аналізу психосоматичної стійкості мають положення системної теорії М. Боуена (Bowen, 1978) щодо диференціації «Я».



Особистості з високим рівнем диференціації володіють потужнішим внутрішнім ресурсом емоційної саморегуляції, що дозволяє їм відокремлювати інтелектуальні процеси від емоційних реакцій і не втягуватися в деструктивні системні процеси. Натомість індивіди з низькою диференціацією легко абсорбують системну тривогу, що веде до хронічного дистресу і, як наслідок, до маніфестації вегетативних та ендокринних дисфункцій. Роботи З. Фрейда (Фрейд, 2015) щодо захисних механізмів Его, К. Горні (Горні, 2020) про базову тривогу, І. Ялома (Ялом, 2021) про екзистенційні кризи, В. Волкана (Volkan, 2006) про адаптацію до психологічних втрат, а також Р. Каеса (Kaës, 1993) щодо трансляції внутрішньоособистісних конфліктів доповнюють наше розуміння психологічних ресурсів як динамічної системи захисту суб'єкта від соматичного руйнування.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Попри значний масив теоретичних напрацювань у царині психології стресу та психосоматичної медицини, питання специфічної ресурсної архітектури пацієнтів із конкретними хронічними соматичними захворюваннями залишається розв'язаним не повністю. Більшість досліджень розглядають психологічні ресурси узагальнено, без глибокої диференціації копінг-стратегій та особистісних буферів залежно від ураженої системи органів. Існує помітний дефіцит емпіричних робіт, які б порівнювали структуру та дефіцитарність психологічних ресурсів адаптації у пацієнтів кардіоваскулярного та ендокринного профілів на однорідних клінічних вибірках, що суттєво обмежує можливості створення цілеспрямованих мікросистемних психокорекційних інтервенцій.

Формування цілей статті

Головною метою цього дослідження є теоретичне обґрунтування, емпірична верифікація та порівняльний психологічний аналіз структури й рівня вираженості психологічних ресурсів як провідного фактора психологічної адаптації та успішного подолання патологічних станів у пацієнтів із психосоматичними захворюваннями серцево-судинної та ендокринної систем.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів

Досліджувану вибірку склали 120 осіб віком від 25 до 48 років, які перебували на стаціонарному або амбулаторному лікуванні. Серед обстежених пацієнтів було 74 жінки (61,7%) та 46 чоловіків (38,3%). Критеріями включення у дослідження соматичних груп були: наявність верифікованого медичного діагнозу соматичного захворювання із тривалістю перебігу від 1 до 5 років, відсутність ендогенних психічних розладів та усвідомлена згода на участь у психодіагностичному дослідженні.

Усю вибірку на основі медичних діагнозів було розділено на дві основні клінічні групи за нозологічним принципом ураження систем органів (дані деталізовано в таблиці 1). Першу групу сформували пацієнти з психосоматичними розладами серцево-судинної системи (68 осіб, що становить 56,7%; з них 36 жінок та 32 чоловіки), другу — пацієнти з патологіями ендокринної системи (52 особи, що становить 43,3%; з них 38 жінок та 14 чоловіків).

Математико-статистична обробка отриманих емпіричних даних здійснювалася з використанням пакета статистичних програм SPSS Statistics 22.0 та MS Excel. Для перевірки розподілу ознак на нормальність застосовувався критерій Колмогорова-Смирнова. Для встановлення та підтвердження статистично достовірних зв'язків між дефіцитом психологічних ресурсів (рівнем диференціації «Я», копінг-стратегіями) та важкістю клінічного перебігу психосоматичних розладів було використано метод непараметричного кореляційного аналізу за допомогою r_s -критерію Спірмена (Spearman's rank correlation coefficient). Статистично значущими вважалися результати при рівні помилки $p \leq 0.05$ та $p \leq 0.01$.

Таблиця 1

Розподіл досліджуваної вибірки за нозологічним профілем /
Distribution of the study sample by nosological profile

Досліджувана клінічна група (нозологічний профіль) / Study clinical group (nosological profile)	Кількість осіб (абс. ч.) / Number of patients (abs.)	Відсотковий розподіл (%) / Percentage distribution (%)
Група 1. Розлади серцево-судинної системи (гіпертензія, ІХС) / Group 1. Disorders of the cardiovascular system (hypertension, IHD)	68	56,7%
Група 2. Патології ендокринної системи (діабет II типу, АІТ) / Group 2. Pathologies of the endocrine system (type II diabetes, AIT)	52	43,3%
Усього / Total	120	100

Психодіагностичний комплекс дослідження включав методики оцінки особистісного адаптаційного потенціалу, визначення провідних копінг-стратегій (за Лазарусом) та шкалу диференціації «Я» М. Боуена. Якісний та кількісний аналіз отриманих результатів дозволив виявити специфічні ресурсні дефіцити в кожній з груп.

Так, у пацієнтів першої групи (серцево-судинний профіль) було зафіксовано виражений дефіцит емоційних та інтерперсональних психологічних ресурсів. Для них характерним є домінування копінг-стратегії «подавлення емоцій» та низький рівень диференціації «Я» (Bowen, 1978; Lazarus & Folkman, 1984). Математико-статистичний аналіз підтвердив наявність зворотного кореляційного зв'язку між рівнем диференціації «Я» та вираженістю клінічних симптомів у пацієнтів першої групи. Зокрема, виявлено статистично значущий зв'язок між низькою диференціацією «Я» та частотою кризових станів при есенціальній гіпертензії ($r_s = -0.42$, при $p \leq 0.01$).



Хронічна неможливість спиратися на внутрішні ресурсні стани саморегуляції через дефіцит емоційних ресурсів призводить до того, що системна тривога накопичується і знаходить пряме соматичне вираження у вигляді спазмів судинного русла та стійкого підвищення артеріального тиску (Alexander, 1950). Також зафіксовано прямий зв'язок між деструктивною копінг-стратегією «подавлення емоцій» та показниками судинного тону (r_s = 0.38, при p <= 0.05). Психологічний ресурс цієї групи виявився заблокованим жорсткими поведінковими установками гіпервідповідальності.

У пацієнтів другої групи (ендокринний профіль) на перший план виходить дефіцит когнітивних та адаптаційних психологічних ресурсів особистості. Емпірично доведено, що у 72% обстежених пацієнтів цієї групи виявлено превалювання пасивних копінг-стратегій (уникнення, регрес) та низький особистісний адаптаційний потенціал (Hobfoll, 1989; Lazarus & Folkman, 1984). Кореляційний аналіз виявив сильний зворотний зв'язок між дефіцитом когнітивних ресурсів та дестабілізацією глікемічного профілю у хворих на цукровий діабет II типу (r_s = -0.49, при p <= 0.01).

Зіткнення зі стресогенними чинниками за умови виснаженості внутрішніх когнітивних ресурсів адаптації викликає у пацієнтів відчуття безпорадності та хронічної втрати контролю (Ялом, 2021). Це запускає тривалий нейроендокринний дистрес-синдром, що безпосередньо впливає на роботу гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі, дестабілізуючи гормональний фон та провокуючи маніфестацію або загострення ендокринних патологій (цукровий діабет, тиреоїдит) (Alexander, 1950; Kaës, 1993). Психологічні ресурси у пацієнтів цієї групи потребують активації через відновлення почуття суб'єктного контролю та перебудову когнітивних схем емоційного реагування.

Таким чином, психологічний ресурс адаптації виступає базовим компромісним конструктом, що виникає на перетині несвідомих конфліктів особистості та захисних стратегій її Его (Фройд, 2015). Якщо біологічний організм заздалегідь послаблений під впливом стресу, а внутрішній ресурсний пул повністю виснажений (відповідно до теорії Хобфолла (Hobfoll, 1989)), запускається механізм соматизації. Психологічна адаптація за таких умов набуває деструктивного, соматоформного характеру: хвороба серця чи ендокринної залози стає єдиним способом, яким організм намагається утримати емоційну стабільність за відсутності зрілих психологічних копінг-ресурсів (Alexander, 1950; Lazarus & Folkman, 1984). Успішне подолання захворювання можливе лише за умови цілеспрямованого відновлення та розвитку індивідуального психологічного ресурсного потенціалу пацієнта (Volkan, 2006; Ялом, 2021).

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку

У результаті проведеного дослідження повністю підтверджено детермінуючу роль психологічних ресурсів як провідного фактора успішної адаптації та подолання психосоматичних розладів. Доведено наявність специфічної структури ресурсного дефіциту залежно від клінічного профілю: пацієнти серцево-судинного профілю демонструють виснаженість емоційно-регулятивних ресурсів через низьку диференціацію «Я», тоді як пацієнти

ендокринного профілю характеризуються дефіцитом когнітивних та копінгових ресурсів адаптації особистості. Розвиток внутрішнього ресурсного потенціалу особистості є обов'язковою умовою подолання психосоматичної патології.

Практична цінність отриманих результатів полягає в обґрунтуванні диференційованого підходу до психокорекції: для кардіоваскулярних пацієнтів терапія має бути спрямована на підвищення рівня емоційної диференціації та зняття емоційних блоків, а для ендокринних пацієнтів — на розвиток активних когнітивних копінг-стратегій та відновлення суб'єктного контролю. Перспективи подальших розвідок полягають у розробці довготривалих програм ресурсного моніторингу пацієнтів у клінічній практиці.

Список використаних джерел:

- [1] Alexander F. Psychosomatic Medicine: Its Principles and Applications. New York : W. W. Norton & Company, 1950. 304 p. URL: <https://archive.org/details/psychosomaticmed0000alex>
- [2] Bowen M. Family Therapy in Clinical Practice. New York : Jason Aronson, 1978. 572 p. URL: <https://books.google.com/books?id=S6wTAQAAMAAJ>
- [3] Фройд З. Вступ до психоаналізу: Лекції. Київ : Основи, 2015. 496 с. URL: <https://books.google.com/books?id=7XvBCgAAQBAJ>
- [4] Hobfoll S. E. Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *American Psychologist*. 1989. Vol. 44(3). P. 513–524. DOI: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.3.513>
- [5] Горні К. Наші внутрішні конфлікти: Конструктивна теорія неврозу. Харків : Клуб Сімейного Дозвілля, 2020. 256 с. URL: <https://books.google.com/books?id=0X3bDwAAQBAJ>
- [6] Kaës R. Transmission de la vie psychique entre générations. Paris : Dunod, 1993. 208 p. URL: <https://www.dunod.com/sciences-humaines-et-sociales/transmission-vie-psychique-entre-generations>
- [7] Lazarus R. S., Folkman S. Stress, Appraisal, and Coping. New York : Springer Publishing Company, 1984. 460 p. URL: https://books.google.com/books?id=i-y9_Z0667YC
- [8] McGoldrick M., Gerson R., Petry S. Genograms: Assessment and Intervention. 3rd ed. New York : W. W. Norton & Company, 2008. 320 p. URL: <https://books.google.com/books?id=Mv93AAAAMAAJ>
- [9] Volkan V. D. Killing in the Name of Identity: A Study of Bloody Conflicts. Charlottesville : Pitchstone Publishing, 2006. 256 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/265219484_Killing_in_the_Name_of_Identity
- [10] Ялом І. Д. Екзистенційна психотерапія. Київ : Клуб Сімейного Дозвілля, 2021. 576 с. URL: <https://books.google.com/books?id=8XbDwAAQBAJ>

PSYCHOLOGICAL RESOURCES AS A FACTOR OF ADAPTATION AND COPING WITH PSYCHOSOMATIC DISEASES ON THE EXAMPLE OF CARDIOVASCULAR AND ENDOCRINE SYSTEMS

Iryna Brykailo

Master's student of the Department of Psychology

Kherson State Agricultural and Economic University, Ukraine

**Nataliia Akimova**

Doctor of Psychological Sciences, Professor

Kherson State Agricultural and Economic University, Ukraine

Summary. *The scientific article deals with a comprehensive theoretical and methodological analysis of psychological resources and presents the results of an empirical study on their role as a primary factor in psychological adaptation and successful coping with psychosomatic symptoms. The research focuses on patients with disorders of the cardiovascular system (essential hypertension, ischemic heart disease) and the endocrine system (type II diabetes mellitus, autoimmune thyroiditis). The paper reveals the essence and internal structure of personal coping resources, adaptive potential, and levels of "Self" differentiation, which act as psychological buffers against the somatization of intrapersonal tension and chronic emotional distress. Based on the analysis of an empirical sample consisting of 120 individuals, a specific nosological distribution was determined, and statistically significant correlation links were established between the deficit of psychological resources and the clinical severity of psychosomatic disorders. Cardiovascular patients demonstrate a depletion of emotional-regulatory resources and lower levels of "Self" differentiation, which leads to emotional blocking and vascular spasms. At the same time, patients with endocrine pathology are characterized by a deficit of cognitive and adaptive coping strategies, prevailing passive coping (avoidance, regression), and a loss of subjective control over the disease. The study applies Spearman's rank correlation coefficient to mathematically confirm these psychological interrelations. The practical value of the obtained results lies in justifying a differentiated approach to psychological correction and rehabilitation. Recommendations for the targeted development of individual resource potential and the restoration of subjective control in the process of psychocorrelation are proposed. The prospects for further research include developing long-term resource monitoring programs for patients in clinical practice.*

Keywords: *psychological resources, adaptation, psychosomatic diseases, cardiovascular system, endocrine system, somatization, coping strategies, Self-differentiation.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.101

ОСОБЛИВОСТІ КОМОРБІДНОГО ПЕРЕБІГУ ПАНІЧНОГО РОЗЛАДУ З АГОРАФОБІЄЮ ТА СОМАТИЗОВАНИХ ТРИВОЖНИХ ПРОЯВІВ У ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТРЕСУ: КЛІНІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ

Овчаренко Микола Олексійович 

доктор мед. наук, професор, професор закладу вищої освіти кафедри
психіатрії та військової медицини

Державний заклад

«Луганський державний медичний університет», м. Рівне, Україна

Вербицький Євген Юрійович 

кандидат мед. наук, асистент кафедри психіатрії та військової медицини

Державний заклад

«Луганський державний медичний університет», м. Рівне, Україна

Казаков Віталій Євгенович 

доктор мед. наук, доцент закладу вищої освіти, завідувач кафедри
психіатрії та військової медицини

Державний заклад

«Луганський державний медичний університет», м. Рівне, Україна

Чумакова Ірина Олександрівна 

асистент кафедри психіатрії та військової медицини

Державний заклад

«Луганський державний медичний університет», м. Рівне, Україна

Грицик Оксана Юріївна 

психолог, Віцепрезидент

*Громадська організація «Національна Асоціація Ментального Здоров'я»,
м. Одеса, Україна*



Анотація. У сучасних умовах воєнного конфлікту в Україні проблема психічного здоров'я внутрішньо переміщених осіб набуває особливої актуальності як у клінічному, так і в соціально-психологічному контексті. Одними з найбільш поширених та клінічно складних психопатологічних станів у цій популяції є панічний розлад з агорафобією та соматизовані тривожні прояви, які формують стійкі коморбідні стани, значно ускладнюючи діагностику, перебіг та терапевтичну динаміку. Такі розлади часто супроводжуються тривалою діагностикою, багаторазовими зверненнями до лікарів соматичного профілю та формуванням вторинної тривожності щодо тяжких соматичних захворювань. У дослідженні проаналізовано клініко-епідеміологічні та психопатологічні особливості коморбідного перебігу панічного розладу з агорафобією та соматизованих тривожних проявів у внутрішньо переміщених осіб, які зазнали впливу бойових дій та тривалого вимушеного переселення. У дослідження включено 108 пацієнтів, які були розподілені на три терапевтичні групи залежно від застосованої стратегії лікування: монотерапія селективними інгібіторами зворотного захоплення серотоніну, комбінована фармакотерапія з додаванням анксиолітичного засобу та комплексне лікування із включенням когнітивно-поведінкової терапії. Оцінка ефективності здійснювалася за допомогою стандартизованих психометричних шкал PAS, HAM-A, SSS-8 та GAF у динаміці спостереження. Отримані результати продемонстрували, що найбільш виражене та стійке покращення клінічного стану спостерігається у групі пацієнтів, які отримували комплексну терапію. У цій групі відзначалося значне зниження частоти панічних атак, редукція соматизованих симптомів, зменшення рівня тривоги та суттєве покращення соціального функціонування. Встановлено, що поєднання фармакотерапії та когнітивно-поведінкових втручань є найбільш ефективною стратегією лікування, оскільки дозволяє впливати як на біологічні, так і на когнітивно-поведінкові механізми формування та підтримки розладу. Отримані дані підкреслюють необхідність впровадження мультидисциплінарних моделей психіатричної та психотерапевтичної допомоги для внутрішньо переміщених осіб в умовах тривалого воєнного стресу.

Ключові слова: панічний розлад; агорафобія; соматизовані прояви; внутрішньо переміщені особи; воєнний стрес; когнітивно-поведінкова терапія.

Постановка проблеми. В умовах тривалого воєнного конфлікту в Україні суттєво зросла кількість внутрішньо переміщених осіб, які пережили втрату житла, соціальних зв'язків, професійної стабільності та безпеки. Хронічний психоемоційний стрес, пов'язаний із бойовими діями та вимушеним переселенням, створює передумови для розвитку широкого спектра психічних порушень, серед яких особливе місце займають тривожні розлади [3]. Одним із найбільш дезадаптивних варіантів тривожної патології є панічний розлад з агорафобією, який супроводжується повторними панічними атаками, страхом втрати контролю та вираженим уникненням ситуацій, що асоціюються з небезпекою або неможливістю отримати допомогу [1, 6].

Особливістю клінічного перебігу тривожних розладів у внутрішньо переміщених осіб є високий рівень соматизації психоемоційного дистресу. Тривога часто проявляється не лише емоційними або когнітивними симптомами, але й численними тілесними скаргами – кардіалгіями, респіраторним дискомфортом, запамороченням, гастроінтестинальними порушеннями, м'язовим болем та іншими соматизованими проявами. Унаслідок цього пацієнти тривалий час звертаються по допомогу до лікарів

соматичного профілю, проходять багаторазові обстеження та нерідко отримують лікування, яке не усуває основну причину порушення [2, 5].

У сучасній психіатричній та психотерапевтичній практиці проблема коморбідності панічного розладу й соматизованих тривожних проявів залишається недостатньо вивченою саме в контексті воєнної травматизації та вимушеного переселення. Особливу складність становить підбір ефективних терапевтичних стратегій, оскільки стандартна монотерапія не завжди забезпечує достатню редукцію симптоматики та стабільний довготривалий результат [4]. У зв'язку з цим актуальним є дослідження клінічних особливостей даної категорії пацієнтів та оцінка ефективності комплексних підходів, які поєднують фармакотерапію і психотерапевтичні методи допомоги.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблема психічних наслідків воєнного стресу та вимушеного переселення активно досліджується як українськими, так і зарубіжними науковцями. У сучасних дослідженнях значна увага приділяється впливу тривалого психотравмувального досвіду на розвиток тривожних, депресивних і посттравматичних розладів у внутрішньо переміщених осіб та населення, яке постраждало внаслідок бойових дій.

У роботах, присвячених тривожним розладам, зазначається, що панічний розлад з агорафобією належить до найбільш дезадаптивних форм психопатології через поєднання інтенсивної тривоги, соматичних симптомів та виражених поведінкових обмежень [1]. Дослідники підкреслюють, що в умовах хронічного стресу панічна симптоматика часто супроводжується соматизованими проявами, які значно ускладнюють діагностику та терапію.

У сучасних клінічних публікаціях описано взаємозв'язок між соматизацією та тривалим психоемоційним перенапруженням. Зокрема, встановлено, що переживання небезпеки, втрати контролю та постійної невизначеності сприяє формуванню стійких тілесних симптомів, які пацієнти схильні інтерпретувати як прояви тяжких соматичних захворювань. Це призводить до багаторазових звернень до лікарів різного профілю та затримки отримання спеціалізованої психіатричної або психотерапевтичної допомоги [3].

Окремі дослідження демонструють ефективність когнітивно-поведінкової терапії у лікуванні панічного розладу та соматизованих тривожних проявів. Також у науковій літературі висвітлюється доцільність комбінованого застосування фармакотерапії та психотерапії при хронічних і коморбідних формах тривожних розладів. Водночас питання ефективності комплексної терапії саме у внутрішньо переміщених осіб, які пережили вплив воєнного стресу, залишається недостатньо дослідженим і потребує подальшого наукового аналізу [2, 3, 6].

Мета роботи. Метою дослідження є вивчення клінічних особливостей коморбідного перебігу панічного розладу з агорафобією та соматизованих тривожних проявів у внутрішньо переміщених осіб, які пережили вплив бойових дій і вимушене переселення, а також оцінка ефективності різних терапевтичних підходів із визначенням найбільш результативної моделі комплексної допомоги.

Виклад основного матеріалу. У дослідженні взяли участь 108 внутрішньо переміщених осіб із клінічно підтвердженим панічним розладом з агорафобією



та вираженими соматизованими тривожними проявами. Усі учасники мали досвід вимушеного переселення з регіонів України, що постраждали внаслідок активних бойових дій, та перебували у стані тривалого психоемоційного напруження. Дослідження проводилося протягом 2023-2026 років із використанням клініко-психопатологічного, психодіагностичного та порівняльного методів аналізу.

До критеріїв включення належали: наявність діагностованого панічного розладу з агорафобією, соматизованих тривожних проявів, статус внутрішньо переміщеної особи, вік від 18 до 65 років та добровільна згода на участь у дослідженні. Не включалися особи з психотичними розладами, тяжкими органічними ураженнями центральної нервової системи, активною залежністю від психоактивних речовин та декомпенсованими соматичними захворюваннями.

Серед учасників переважали жінки – 71,3%, чоловіки становили 28,7%. Середній вік обстежених складав $42,8 \pm 9,7$ року. Більшість пацієнтів перебували у статусі внутрішньо переміщених осіб понад два роки, що свідчить про тривалий характер психотравмального впливу. Значна частина учасників повідомляла про втрату житла, порушення соціальних зв'язків, фінансову нестабільність та пережитий досвід перебування в зоні бойових дій.

У клінічній картині домінували повторні панічні атаки, виражена антиципаторна тривога, агорафобічне уникнення та численні соматизовані прояви. Найбільш поширеними симптомами були кардіалгії, відчуття нестачі повітря, запаморочення, диспептичні розлади, м'язова напруга та парестезії. Значна кількість пацієнтів тривалий час зверталася до лікарів соматичного профілю, проходила багаторазові лабораторні та інструментальні обстеження без виявлення органічної патології.

Для оцінки психоемоційного стану та ефективності терапії використовувалися шкали PAS (Panic and Agoraphobia Scale), HAM-A (Hamilton Anxiety Rating Scale), SSS-8 (Somatic Symptom Scale) та GAF (Global Assessment of Functioning). Первинне обстеження проводилося до початку лікування, а повторні оцінювання – через 1, 2, 3 та 4 місяці терапії.

Учасників дослідження було розподілено на три терапевтичні групи. Перша група отримувала базову фармакотерапію із застосуванням селективних інгібіторів зворотного захоплення серотоніну (CІЗЗС). Друга група, окрім CІЗЗС, додатково отримувала анксиолітичну підтримку із поступовою титрацією дози препарату. Третя група проходила комплексне лікування, яке поєднувало фармакотерапію та когнітивно-поведінкову терапію, спрямовану на роботу з панічними атаками, катастрофізацією тілесних симптомів і поведінкою уникнення.

Когнітивно-поведінкова терапія включала психоедукацію щодо природи тривоги та соматизації, навчання технік саморегуляції, дихальні вправи, когнітивну реструктуризацію дезадаптивних переконань, а також елементи експозиційної терапії. Особлива увага приділялася формуванню у пацієнтів навичок розпізнавання власних емоційних реакцій, зниженню страху перед тілесними симптомами та відновленню повсякденного функціонування.

У процесі дослідження встановлено, що найбільш виражена позитивна динаміка спостерігалася саме у групі комплексної терапії. У пацієнтів цієї групи

швидше знижувався рівень панічної тривоги, зменшувалася інтенсивність соматизованих проявів та покращувалося соціальне функціонування. Водночас у групі виключно фармакологічного лікування позитивні зміни були менш стабільними, а частина пацієнтів продовжувала фіксуватися на соматичних симптомах навіть за умови зменшення частоти панічних атак.

Аналіз отриманих результатів свідчить про те, що коморбідний перебіг панічного розладу та соматизованих тривожних проявів у внутрішньо переміщених осіб характеризується високим рівнем психічної дезадаптації та потребує комплексного терапевтичного підходу. Поєднання фармакотерапії та психотерапевтичної підтримки забезпечує більш стійкий клінічний ефект, сприяє покращенню емоційного стану, соціальної адаптації та зниженню ризику повторного загострення симптоматики.

Динаміка клінічної ефективності терапії. Аналіз динаміки клінічного стану пацієнтів продемонстрував виражені відмінності між трьома терапевтичними підходами. Вже на ранніх етапах лікування (перший місяць) у всіх групах спостерігалось зниження інтенсивності панічної симптоматики, однак ступінь цього зниження суттєво варіював залежно від застосованої стратегії.

У групі монотерапії СІЗЗС клінічна відповідь була відносно повільною та нестійкою, тоді як у групі комбінованої терапії із додаванням анксиолітичного засобу відзначалося більш швидке зменшення частоти панічних атак та рівня антиципаторної тривоги. Найбільш виражений терапевтичний ефект спостерігався у групі пацієнтів, які отримували комплексне лікування із включенням когнітивно-поведінкової терапії.

До четвертого місяця лікування суттєве зниження показників за шкалою PAS було зафіксовано в усіх групах, однак ступінь досягнутої ремісії істотно відрізнявся. У пацієнтів групи комплексної терапії відмічалося майже повне зникнення панічних атак або їх значне зменшення з мінімальним рівнем поведінки уникнення. У той же час у групі монотерапії зберігалися залишкові симптоми агорафобії та ситуативної тривоги, що обмежувало соціальне функціонування пацієнтів.

Динаміка соматизованих проявів. Окремого аналізу потребували соматизовані симптоми, які на початковому етапі були однією з провідних клінічних проблем. Було встановлено, що редукція соматичних скарг відбувалася повільніше порівняно з панічною симптоматикою у всіх досліджуваних групах.

Найбільш стійкими залишалися кардіалгії, відчуття нестачі повітря та запаморочення, які часто зберігалися навіть після зменшення частоти панічних атак. Це свідчить про відносну автономізацію соматизованих проявів у структурі коморбідного розладу.

У групі комплексної терапії спостерігалось найбільш значуще зниження загального рівня соматичного дистресу, що відображалось у покращенні показників за SSS-8. У групі комбінованої фармакотерапії позитивна динаміка була помірною, тоді як у групі монотерапії частина пацієнтів зберігала високий рівень соматичних скарг навіть на етапі завершення активної фази лікування.

Показники тривожності та загального функціонування. Динаміка показників за шкалою HAM-A підтвердила загальне зниження рівня



тривожності у всіх групах, однак ступінь редукції також залежав від інтенсивності терапевтичного втручання. Найбільш виражене зниження тривоги відзначалося у групі комплексної терапії, де значна частина пацієнтів досягла рівня легких або мінімальних тривожних проявів.

Паралельно спостерігалось покращення загального функціонування за шкалою GAF. Пацієнти, які отримували комплексне лікування, демонстрували відновлення соціальної та професійної активності, зменшення поведінки уникнення та підвищення рівня адаптації до повсякденного життя. У групі монотерапії ці зміни були менш вираженими та більш варіабельними.

Стійкість терапевтичного ефекту та рецидиви. Оцінка віддалених результатів показала, що частота рецидивів суттєво залежала від обраної терапевтичної стратегії. Найвищий рівень стабільності досягнутих результатів спостерігався у групі комплексної терапії, де повторне загострення симптоматики реєструвалося рідше.

У групі комбінованої фармакотерапії рецидиви виникали частіше, тоді як у групі монотерапії спостерігалася найвища схильність до повторного посилення панічної та соматизованої симптоматики. Це може свідчити про недостатність виключно медикаментозного підходу для формування стійкої ремісії при коморбідному перебігу розладів.

Узагальнення результатів. Отримані дані свідчать, що коморбідний перебіг панічного розладу з агорафобією та соматизованих тривожних проявів у внутрішньо переміщених осіб характеризується високою клінічною складністю, вираженою соматизацією та схильністю до затяжного перебігу. Найбільш ефективною терапевтичною стратегією є комплексний підхід, що поєднує фармакотерапію та когнітивно-поведінкові втручання, які дозволяють впливати як на нейробіологічні, так і на когнітивно-поведінкові механізми формування розладу.

Обговорення. Отримані результати дослідження дозволяють зробити кілька важливих клініко-практичних узагальнень щодо перебігу коморбідного панічного розладу з агорафобією та соматизованих тривожних проявів у внутрішньо переміщених осіб.

Перш за все, встановлено, що дана категорія пацієнтів характеризується високим рівнем психопатологічної навантаженості, що проявляється поєднанням інтенсивної тривоги, частих панічних атак та вираженої соматизації. Така комбінація симптомів формує своєрідний «замкнений клінічний цикл», у якому тілесні прояви посилюють тривогу, а тривога, у свою чергу, підсилює соматичні симптоми. Це значно ускладнює як діагностику, так і терапевтичне втручання.

Особливу увагу слід звернути на феномен «медичної міграції», коли пацієнти тривалий час звертаються до лікарів соматичного профілю, проходять численні обстеження та госпіталізації без встановлення органічної причини симптомів. Це призводить до затримки психіатричної допомоги, формування ятрогенних страхів щодо тяжких соматичних захворювань та закріплення дезадаптивних когнітивних схем.

Порівняльний аналіз терапевтичних стратегій продемонстрував, що монотерапія CІЗЗС є недостатньою для даної категорії пацієнтів, особливо за

наявності вираженої соматизації. Незважаючи на зменшення частоти панічних атак, залишкові соматичні симптоми зберігаються і продовжують підтримувати тривожний стан.

Додавання анксіолітичного препарату дозволяє досягти більш швидкої редукції тривожної симптоматики та покращення загального стану, однак не повністю усуває проблему соматизованих проявів у частини пацієнтів. Це вказує на те, що фармакологічна корекція впливає переважно на нейрохімічний компонент тривоги, але недостатньо модифікує когнітивно-поведінкові механізми її підтримки.

Найбільш виражені та стабільні результати були отримані при застосуванні комплексного підходу із включенням когнітивно-поведінкової терапії. Саме психотерапевтичне втручання забезпечувало зміну катастрофічних інтерпретацій тілесних відчуттів, зниження поведінки уникнення та формування адаптивних стратегій подолання тривоги. Це підтверджує провідну роль когнітивних факторів у підтримці соматизованої тривоги.

Важливим є також те, що покращення у групі комплексної терапії характеризувалося не лише зниженням симптоматики, але й відновленням соціального та професійного функціонування, що має ключове значення для внутрішньо переміщених осіб як групи з високим ризиком соціальної дезадаптації.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження дозволило встановити, що коморбідний перебіг панічного розладу з агорафобією та соматизованих тривожних проявів у внутрішньо переміщених осіб є клінічно складним та багатофакторним станом, який формується під впливом тривалого воєнного стресу, вимушеної міграції та соціальної дезадаптації. Для цієї категорії пацієнтів характерними є високий рівень тривожної симптоматики, виражена соматизація психоемоційного дистресу, значна кількість звернень до лікарів соматичного профілю та тривалий діагностичний маршрут до встановлення психіатричного діагнозу.

Отримані результати свідчать про недостатню ефективність монотерапії селективними інгібіторами зворотного захоплення серотоніну, яка забезпечує лише часткове зниження панічної симптоматики та мінімальний вплив на соматизовані прояви. Додавання анксіолітичного препарату до базової терапії дозволяє досягти більш вираженого клінічного ефекту, однак у частини пацієнтів зберігається залишкова симптоматика, що впливає на рівень функціонування та якість життя.

Найбільш клінічно ефективною виявилася стратегія комплексного лікування, яка поєднує фармакотерапію та когнітивно-поведінкову терапію. Такий підхід забезпечує не лише редукцію панічних атак і соматизованих проявів, але й суттєве покращення соціального та професійного функціонування пацієнтів, а також формування більш стійкої ремісії з нижчим рівнем рецидивів у віддаленому періоді. Це підкреслює провідну роль психотерапевтичного компоненту у роботі з соматизованою тривогою та дезадаптивними когнітивними схемами.

Отримані дані обґрунтовують необхідність впровадження мультидисциплінарного підходу до лікування пацієнтів із коморбідними



тривожними розладами, особливо серед внутрішньо переміщених осіб, які перебувають у стані хронічного психоемоційного стресу. Подальші дослідження доцільно спрямувати на уточнення довгострокової ефективності різних психотерапевтичних протоколів, а також на розробку інтегрованих моделей психіатричної та психологічної допомоги в умовах воєнного часу.

Список використаних джерел:

- [1] Агорофобія (2019). Довідник «Компендіум», за ред. В.М. Коваленка. <https://compendium.com.ua/handbooks/nozologia-dovidnyk/agorafobiya-2/>.
- [2] Гринь, К. В., Гринь, В. Г., Дельва М. Ю., Пінчук, В. А. (2023, 8 вересня) Необхідність та шляхи збереження ментального здоров'я населення під час військових подій в Україні. *Медицина реабілітація в Україні: сучасний стан та напрями розвитку, проблеми та перспективи. Матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. уч., Полтава*, 4–9.
- [3] Зборовський, О., Кожина, Г., Симонян, В., Кожин, М., Сергієнко, О., Табачнікова, В., Толстая, Т. (2021). Клінічна феноменологія соматоформних розладів та оцінка якості життя пацієнтів зони Операції об'єднаних сил та внутрішнього переміщених осіб. *Медицина сьогодні і завтра*, 90(4), 74-80. <https://doi.org/10.35339/msz.2021.90.4.zks>.
- [4] Коваленко, В.М. Борткевич, О.П. (2019). Коморбідність: визначення, можливі напрями діагностики та лікування. *Український ревматологічний журнал*, 3(77), 33-44.
- [5] Мішиєв, В. Д., Михайлов, Б. В., Гриневич, Є. Г., Омелянович, В. Ю. (2023). *МКХ-11. Розділ VI: Психічні і поведінкові розлади та порушення нейропсихічного розвитку*. Статистична класифікація.
- [6] Kim, Y. K. (2019). Panic Disorder: Current Research and Management Approaches. *Psychiatry Investig*, Vol. 16, № 1, 1-3. <https://doi.org/10.30773/pi.2019.01.08>

FEATURES OF COMORBID PANIC DISORDER WITH AGORAPHOBIA AND SOMATIZED ANXIETY MANIFESTATIONS IN INTERNALLY DISPLACED PERSONS UNDER WAR-RELATED STRESS: CLINICAL ANALYSIS AND EVALUATION OF COMPLEX THERAPY EFFECTIVENESS

Mykola Ovcharenko

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Professor of the Department of Psychiatry and Military Medicine
State Establishment «Luhansk State Medical University», Rivne, Ukraine
Yevhen Verbytskyi

Candidate of Medical Sciences,
Assistant of the Department of Psychiatry and Military Medicine
State Establishment «Luhansk State Medical University», Rivne, Ukraine
Vitalii Kazakov

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Psychiatry and Military Medicine
State Establishment «Luhansk State Medical University», Rivne, Ukraine
Iryna Chumakova

Assistant of the Department of Psychiatry and Military Medicine
State Establishment «Luhansk State Medical University», Rivne, Ukraine

Oksana Hrytsyk

Psychologist, Vice President

Public Organization «National Association Of Mental Health», Odesa, Ukraine

Summary. *In the context of the ongoing armed conflict in Ukraine, the issue of mental health among internally displaced persons has become highly relevant from both clinical and psychosocial perspectives. Among the most prevalent and clinically complex psychiatric conditions in this population are panic disorder with agoraphobia and somatized anxiety manifestations, which form persistent comorbid states that significantly complicate diagnosis, clinical course, and therapeutic outcomes. Such disorders are often accompanied by prolonged diagnostic processes, repeated consultations with somatic healthcare specialists, and the development of secondary anxiety related to severe somatic illnesses. The present study analyzed the clinical, epidemiological, and psychopathological characteristics of the comorbid course of panic disorder with agoraphobia and somatized anxiety symptoms in internally displaced persons exposed to war-related trauma and prolonged forced migration. The study included 108 patients, who were divided into three therapeutic groups according to treatment strategy: SSRI monotherapy, combined pharmacotherapy with the addition of an anxiolytic agent, and comprehensive treatment incorporating cognitive-behavioral therapy. Treatment effectiveness was assessed using standardized psychometric scales, including PAS, HAM-A, SSS-8, and GAF, across multiple stages of follow-up. The results demonstrated that the most pronounced and stable clinical improvement was observed in the group receiving comprehensive therapy. This group showed a significant reduction in panic attack frequency, somatized symptoms, anxiety levels, and a marked improvement in overall social functioning. It was established that the combination of pharmacotherapy and cognitive-behavioral interventions represents the most effective therapeutic strategy, as it targets both biological and cognitive-behavioral mechanisms underlying the disorder. The findings highlight the necessity of implementing multidisciplinary models of psychiatric and psychotherapeutic care for internally displaced persons experiencing prolonged war-related stress.*

Keywords: *panic disorder; agoraphobia; somatized symptoms; internally displaced persons; war-related stress; cognitive behavioral therapy.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 16.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.102

РОЛЬ РОЗШИРЕНОЇ СІМ'Ї У ФОРМУВАННІ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ ТА ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДЛІТКІВ

Ряховська Тетяна

*доктор філософії в галузі психології, доцент кафедри клінічної психології
Київський інститут сучасної психології та психотерапії (КІСПП), Україна*

Луценко Анна

*здобувачка ступеня Магістр**Київський інститут сучасної психології та психотерапії (КІСПП), Україна*

Анотація. У статті представлено результати теоретичного та емпіричного дослідження ролі розширеної сім'ї у формуванні ціннісних орієнтацій і психологічної стійкості підлітків. Актуальність дослідження зумовлена зростанням значущості міжпоколінної взаємодії в умовах сучасних соціальних трансформацій та необхідністю уточнення ролі сімейного середовища у підтримці психологічних ресурсів підлітків. Метою дослідження стало теоретично обґрунтувати та емпірично дослідити зв'язок характеристик міжпоколінної взаємодії в розширеній сім'ї з особливостями формування ціннісних орієнтацій і психологічної стійкості підлітків. Дослідження реалізовано в межах неекспериментального кількісного крос-секційного дизайну на двох рівнях аналізу: міжпоколінному (41 родина, 123 особи трьох поколінь) та індивідуально-психологічному (85 підлітків віком 8–17 років). Для збору даних використано авторську анкету, методику «Ціннісні орієнтації» М. Рокіча, шкалу самоповаги М. Розенберга, шкалу загальної самоефективності Р. Шварцера та М. Єрусалема, опитувальник особистісної здійсненності О. Штепи та опитувальник батьківського ставлення А. Я. Варги і В. В. Століна. Для статистичної обробки застосовано описову статистику, коефіцієнт рангової кореляції Спірмена та U-критерій Манна-Уїтні. Установлено міжпоколінну стабільність базових ціннісних орієнтирів при одночасному збереженні підліткової варіативності ціннісної структури. Виявлено виражену узгодженість поколінь за блоками особистісного благополуччя та матеріальних цінностей. Показано, що самоповага, самоефективність і особистісна здійсненість утворюють взаємопов'язану систему психологічних ресурсів підлітка. Встановлено, що показники психологічної стійкості більшою мірою пов'язані із суб'єктивно переживаним розумінням, емоційною підтримкою та узгодженістю міжпоколінних впливів, ніж із формальними характеристиками сімейної взаємодії. Отримані результати дозволяють розглядати розширену сім'ю як значущий соціально-психологічний контекст формування ціннісних орієнтацій і психологічної стійкості підлітків.

Ключові слова: розширена сім'я; міжпоколінна взаємодія; ціннісні орієнтації; психологічна стійкість; підлітки; міжпоколінна передача цінностей; сімейне середовище; психологічні ресурси.

Постановка проблеми. Сучасні соціальні трансформації, нестабільність суспільного середовища, зміна структури сімейних відносин та посилення міжпоколінних відмінностей актуалізують питання психологічних умов розвитку підлітків і чинників, що підтримують їхню психологічну стійкість. У підлітковому віці відбуваються інтенсивні процеси формування особистісної ідентичності, переосмислення життєвих орієнтирів і становлення системи цінностей, які надалі визначають характер соціальної поведінки, способи прийняття рішень і здатність особистості адаптуватися до змінних умов життя. У цьому контексті особливого значення набуває сімейне середовище як простір, у межах якого відбувається не лише емоційна підтримка дитини, але й передавання норм, переконань, моделей взаємодії та способів інтерпретації життєвого досвіду.

Традиційно сім'я розглядається як провідний агент соціалізації та один із ключових чинників формування ціннісної сфери особистості [2, 4]. Водночас сучасні зміни сімейних структур демонструють, що процес виховання дедалі частіше виходить за межі виключно батьківської підсистеми й включає активну участь представників старших поколінь. У багатьох сім'ях бабусі, дідусі та інші близькі родичі виконують важливі функції емоційної підтримки, догляду, передавання сімейних традицій і формування життєвих орієнтирів підлітків. Особливої ваги цей феномен набуває в умовах соціальної нестабільності, коли розширена сім'я може виступати додатковим джерелом психологічної підтримки та стабілізації життєвого досвіду.

Поряд із цим вплив розширеної сім'ї не є однозначним. Взаємодія кількох поколінь створює не лише можливості для розширення системи підтримки, але й потенційний простір для виникнення суперечливих виховних впливів, конкуренції ціннісних позицій і неоднорідності сімейних очікувань [9, 15]. У таких умовах особливого значення набуває не сам факт участі старших поколінь у житті підлітка, а характеристики міжпоколінної взаємодії, зокрема рівень емоційного розуміння, підтримки автономії, узгодженості ціннісних орієнтирів і способів комунікації між членами родини.

Незважаючи на значний обсяг досліджень сімейної соціалізації, міжпоколінної передачі цінностей та психологічної стійкості підлітків, питання ролі розширеної сім'ї у взаємозв'язку цих процесів залишається недостатньо вивченим. Більшість наявних робіт аналізує або окремі аспекти сімейного впливу, або психологічну стійкість як індивідуальний ресурс, не враховуючи особливостей багатопокілінної взаємодії та її зв'язку зі становленням ціннісної сфери підлітка.

У зв'язку з цим актуальним є дослідження ролі розширеної сім'ї як соціально-психологічного контексту, пов'язаного з формуванням ціннісних орієнтацій і психологічної стійкості підлітків, а також аналіз характеристик міжпоколінної взаємодії, що асоціюються з більш сприятливими психологічними ресурсами особистості.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблема формування ціннісних орієнтацій підлітків традиційно розглядається у психології в контексті соціалізації, становлення ідентичності та розвитку особистісної автономії [5, 10]. Цінності виконують функцію внутрішніх регуляторів поведінки, визначають



життєві пріоритети, способи прийняття рішень і характер взаємодії особистості із соціальним середовищем. У підлітковому віці ціннісна сфера набуває особливої значущості у зв'язку з активізацією процесів самовизначення, перегляду соціальних норм і формування власної життєвої позиції.

Сім'я розглядається як один із провідних чинників формування ціннісної системи особистості [1, 6]. Передавання цінностей відбувається не лише через прямі виховні впливи, але й через повсякденну взаємодію, емоційний клімат родини, моделі поведінки дорослих і спільні сімейні практики. У сучасних дослідженнях окрема увага приділяється міжпоколінній передачі цінностей, відповідно до якої представники старших поколінь можуть виступати джерелом життєвого досвіду, сімейної пам'яті та соціально схвалюваних моделей поведінки [12, 13].

У цьому контексті розширена сім'я розглядається як особливий простір взаємодії підлітка з кількома поколіннями значущих дорослих. Дослідження свідчать, що така взаємодія може бути пов'язана зі зростанням відчуття приналежності, емоційної підтримки та стабільності сімейного досвіду [4, 9]. Водночас багатопоколінна структура родини може супроводжуватися суперечливістю виховних впливів, неоднорідністю ціннісних позицій і різними очікуваннями щодо поведінки підлітка.

Паралельно сучасні підходи до вивчення психологічної стійкості розглядають її як інтегративний ресурс особистості, що проявляється у здатності підтримувати адаптацію, позитивне самоставлення та відчуття власної спроможності в умовах життєвих труднощів [3, 14]. До важливих психологічних ресурсів підліткового віку належать самоповага, самоефективність і відчуття особистісної здійсненності, розвиток яких значною мірою пов'язаний із якістю сімейного середовища [7, 8, 11].

Отже, аналіз досліджень свідчить про взаємозв'язок сімейної взаємодії, міжпоколінної передачі цінностей і психологічної стійкості підлітків. Водночас недостатньо вивченим залишається питання про те, як саме характеристики розширеної сім'ї, зокрема емоційна якість взаємодії, частота контактів та узгодженість ціннісних позицій поколінь, пов'язані з формуванням ціннісних орієнтацій і психологічних ресурсів підлітків. Саме це визначає наукову доцільність проведеного дослідження.

Метою дослідження є теоретично обґрунтувати та емпірично дослідити зв'язок характеристик міжпоколінної взаємодії в розширеній сім'ї з особливостями формування ціннісних орієнтацій і психологічної стійкості підлітків.

Завдання дослідження:

1. проаналізувати особливості міжпоколінної взаємодії та структуру ціннісних орієнтацій підлітків у контексті функціонування розширеної сім'ї;
2. дослідити зв'язки між характеристиками міжпоколінної взаємодії та показниками психологічної стійкості підлітків;
3. проаналізувати особливості міжпоколінної узгодженості ціннісних орієнтацій та її зв'язок із психологічними ресурсами підлітків;
4. виявити відмінності у показниках психологічної стійкості підлітків залежно від особливостей сімейної взаємодії;

5. узагальнити отримані результати та визначити практичні напрями підтримки психологічної стійкості й розвитку ціннісних орієнтацій підлітків у контексті міжпоколінної взаємодії.

Методи та організація дослідження. Емпіричне дослідження виконано в межах неекспериментального кількісного крос-секційного дизайну та реалізовано на двох рівнях аналізу: міжпоколінному та індивідуально-психологічному. Такий підхід дозволив розглядати сімейну взаємодію одночасно як систему відносин між поколіннями та як суб'єктивний досвід підлітка.

На міжпоколінному рівні у дослідженні взяли участь 41 родина (123 особи трьох поколінь), що дозволило проаналізувати особливості ціннісної узгодженості та характер взаємодії між поколіннями. На індивідуально-психологічному рівні вибірку склали 85 підлітків віком від 8 до 17 років ($M = 14,0$; $SD = 1,98$), серед яких переважали учасники середнього та старшого підліткового віку.

Для збору емпіричних даних використано комплекс психодіагностичних методик, сформований відповідно до теоретичної моделі дослідження. Для оцінки особливостей міжпоколінної взаємодії застосовано авторську анкету у трьох версіях (для підлітків, батьків, бабусь і дідусів), яка містила блоки соціально-демографічних характеристик, показників сімейної взаємодії та особливостей міжпоколінного впливу. Для оцінки ціннісної сфери використано методичку «Ціннісні орієнтації» М. Рокіча. Показники психологічної стійкості операціоналізовано через сукупність особистісних ресурсів: рівень самоповаги визначався за шкалою самоповаги М. Розенберга, рівень загальної самоефективності за шкалою загальної самоефективності Р. Шварцера та М. Єрусалема в адаптації І. І. Галецької, а особистісна здійсненість за опитувальником особистісної здійсненості О. Штепи. Для оцінки характеристик сімейного виховання використано опитувальник батьківського ставлення А. Я. Варги та В. В. Століна. Внутрішню узгодженість методик оцінювали за коефіцієнтом α Кронбаха; для окремих шкал використовували інтегральні показники.

Статистична обробка результатів здійснювалася із застосуванням методів описової статистики, перевірки нормальності розподілу за критерієм Шапіро-Вілка, кореляційного аналізу за коефіцієнтом рангової кореляції Спірмена (ρ) та непараметричного U-критерію Манна-Уїтні для порівняння незалежних груп. Використаний комплекс методів дозволив проаналізувати загальні тенденції, виявити статистично значущі зв'язки між досліджуваними показниками та встановити відмінності залежно від особливостей сімейної взаємодії.

Виклад основного матеріалу дослідження. На першому етапі дослідження було здійснено описовий аналіз ціннісних орієнтацій, характеристик міжпоколінної взаємодії та показників психологічної стійкості підлітків. Аналіз проводився на двох рівнях: міжпоколінному (41 родина, 123 особи трьох поколінь) та індивідуально-психологічному (85 підлітків) (Табл. 1).

Результати аналізу ціннісних орієнтацій за методикою М. Рокіча засвідчили наявність вираженої міжпоколінної спадковості базових життєвих пріоритетів. Для всіх трьох поколінь найбільш значущими термінальними цінностями виявилися здоров'я та активне діяльне життя, тоді як найнижчі



позиції стабільно займали цінності творчості, розваг і орієнтації на щастя інших. У групі підлітків поряд зі збереженням загальної ціннісної спадковості спостерігалася більша варіативність рангів, що відображає характерний для цього вікового періоду процес активного перегляду й індивідуалізації системи цінностей.

Таблиця 1

Описові характеристики ціннісних орієнтацій, міжпоколінної взаємодії та психологічної стійкості підлітків

Показник	Результат
Найвищі ранги серед термінальних цінностей	Здоров'я; активне діяльне життя
Найвищі ранги серед інструментальних цінностей	Життєрадісність; незалежність
Частка підлітків із частим спілкуванням зі старшим поколінням	63,5 %
Частка підлітків, які відчують достатній рівень розуміння в родині	75,3 %
Частка підлітків, які повідомляють про суперечливість міжпоколінних порад	67,1 %
Самоповага ($M \pm SD$)	$29,53 \pm 3,41$
Загальна самоефективність ($M \pm SD$)	$29,86 \pm 4,90$
Особистісна здійсненість (інтегральний показник) ($M \pm SD$)	$14,85 \pm 3,40$

Примітка. M — середнє значення; SD — стандартне відхилення.

Аналіз інструментальних цінностей показав подібну тенденцію: у представників усіх поколінь провідними орієнтирами є життєрадісність і незалежність, тоді як менш значущими залишаються непримиримість до недоліків, терпимість і здатність до співпереживання. Отримані результати можуть свідчити про орієнтацію сімейного середовища на автономність, активність та практичну реалізацію життєвих цілей при меншій вираженості нормативно-етичних вимог.

Оцінка характеристик сімейної взаємодії показала переважання конструктивного стилю взаємин у досліджуваній вибірці. Як видно з таблиці 1, у вибірці переважають підтримувальні форми сімейної взаємодії при одночасній наявності суперечливих міжпоколінних повідомлень.

Описовий аналіз психологічної стійкості показав, що підлітки демонструють помірно високий рівень усіх трьох психологічних ресурсів: самоповаги ($M = 29,53$), загальної самоефективності ($M = 29,86$) та особистісної здійсненості ($M = 14,85$). Серед ціннісних блоків найбільш значущими для підлітків є орієнтація на особистісне благополуччя та незалежність. Це дозволяє припустити, що в умовах сучасного соціального контексту для підлітків особливої ваги набувають цінності внутрішньої стабільності, автономії та підтримки позитивного образу себе.

Таким чином, результати описового аналізу свідчать про поєднання міжпоколінної стабільності базових ціннісних орієнтирів із одночасним збереженням індивідуальної варіативності підліткового віку. Отримані дані також демонструють переважання підтримувального сімейного середовища

при наявності окремих проявів суперечливості міжпоколінних впливів, що створює підґрунтя для подальшого аналізу зв'язків між характеристиками сімейної взаємодії, ціннісними орієнтаціями та психологічною стійкістю підлітків.

На другому етапі дослідження було здійснено аналіз зв'язків між показниками ціннісних орієнтацій та психологічної стійкості підлітків із використанням коефіцієнта рангової кореляції Спірмена. Аналіз дозволив оцінити напрям і силу статистичних асоціацій між окремими блоками цінностей та компонентами психологічної стійкості без припущення нормальності розподілу (Табл. 2).

Таблиця 2

Статистично значущі кореляції між ціннісними блоками та показниками психологічної стійкості підлітків (r Спірмена, $N = 85$)

Показник	Пов'язаний показник	Коефіцієнт кореляції (r)	Рівень значущості (p)	Сила зв'язку
Термінальні цінності: особистісне благополуччя	самореалізація	-0,63	<0,001	сильний
	соціальні	-0,73	<0,001	сильний
Термінальні цінності: самореалізація	соціальні	0,50	<0,001	сильний
	матеріальні	-0,49	<0,001	помірний
Інструментальні цінності: незалежність	дисциплінарність	-0,44	<0,001	помірний
	соціально-моральні	-0,32	0,010	помірний
Інструментальні цінності: соціально-моральні	дисциплінарність	-0,37	<0,001	помірний
	інтелектуальні	-0,37	<0,001	помірний
Самоповага	Самоефективність	0,54	<0,001	сильний
	Особистісна здійсненість	0,54	<0,001	сильний
Самоефективність	Особистісна здійсненість	0,49	<0,001	помірний

Примітка. Наведено лише статистично значущі коефіцієнти кореляції Спірмена. Інтерпретація сили зв'язку: $|r| < 0,30$ — слабкий; $0,30-0,49$ — помірний; $\geq 0,50$ — сильний.

Результати кореляційного аналізу засвідчили наявність вираженої внутрішньої структури ціннісної сфери підлітків. Найбільш сильні зв'язки встановлено між термінальними ціннісними блоками: орієнтація на особистісне благополуччя негативно пов'язана з орієнтацією на самореалізацію ($r = -0,63$; $p < 0,001$) та соціальні цінності ($r = -0,73$; $p < 0,001$), тоді як блок самореалізації демонструє позитивний зв'язок із соціальними цінностями ($r = 0,50$; $p < 0,001$). Отримані результати відображають диференціацію ціннісної структури підлітків та можуть частково відображати особливості рангової організації цінностей у методиці М. Рокіча.

Серед інструментальних цінностей найбільш виражені зв'язки зафіксовано між орієнтацією на незалежність і нижчою представленістю дисциплінарно-регулятивних характеристик ($r = -0,44$; $p < 0,001$), а також соціально-моральних якостей ($r = -0,32$; $p \leq 0,01$). Такий результат може



відображати характерний для підліткового віку процес автономізації та перегляду нормативних орієнтирів у взаємодії зі значущими дорослими.

Аналіз зв'язків між блоками цінностей і показниками психологічної стійкості не виявив статистично значущих прямих асоціацій (усі $|r| < 0,20$). Водночас встановлено, що самоповага, загальна самоефективність та особистісна здійсненість утворюють внутрішню узгоджену систему психологічних ресурсів: самоповага позитивно пов'язана із самоефективністю ($r = 0,54$; $p < 0,001$) та особистісною здійсненістю ($r = 0,54$; $p < 0,001$), а самоефективність — із особистісною здійсненістю ($r = 0,49$; $p < 0,001$). Це свідчить про взаємопов'язаний характер компонентів психологічної стійкості підлітків.

Отримані результати дозволяють припустити, що особливості психологічної стійкості підлітків більшою мірою пов'язані не з окремими змістовими блоками цінностей, а з характеристиками сімейного середовища та міжпоколінної взаємодії. Подальший аналіз спрямований на дослідження того, як узгодженість ціннісних впливів і особливості взаємодії між поколіннями пов'язані з показниками психологічних ресурсів підлітків.

Для поглибленого аналізу ролі міжпоколінної взаємодії було досліджено міжпоколінну узгодженість ціннісних орієнтацій у родинах та її зв'язок із показниками психологічної стійкості підлітків. Узгодженість ціннісних позицій оцінювалася як подібність структури ціннісних орієнтацій між поколіннями на основі коефіцієнта рангової кореляції Спірмена (Табл. 3).

Таблиця 3

Кореляції між блоками термінальних цінностей у трьох поколіннях родини
($N = 41$)

Блок термінальних цінностей	Батьки ↔ Підлітки	Батьки ↔ Бабусі/дідусі	Підлітки ↔ Бабусі/дідусі
Особистісне благополуччя	0,75**	0,58**	0,62**
Самореалізація	0,55**	0,33*	0,16
Соціальні зв'язки	0,40*	0,10	0,41*
Матеріальні та зовнішні	0,63**	0,69**	0,66**

Примітка. * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,001$.

Як видно з таблиці 3, найбільш виражена міжпоколінна узгодженість виявлена у блоках особистісного благополуччя та матеріальних цінностей. Для цих категорій встановлено стабільно високі позитивні зв'язки між усіма трьома поколіннями ($r = 0,58$ – $0,75$ та $r = 0,63$ – $0,69$ відповідно), що свідчить про відносну стійкість їх трансляції в межах сімейної системи.

Блок самореалізації демонструє іншу закономірність: високий рівень узгодженості спостерігається лише між батьками та підлітками ($r = 0,55$), тоді як зв'язок між підлітками і старшим поколінням є слабким та статистично незначущим ($r = 0,16$). Це може відображати більшу чутливість цінностей самореалізації до актуального соціального контексту та вікових процесів автономізації.

Соціальні цінності характеризуються помірною узгодженістю та демонструють більш вибірковий характер міжпоколінних зв'язків: підлітки

демонструють подібність як із батьками, так і зі старшим поколінням, тоді як між самими поколіннями дорослих подібність практично відсутня. Це може свідчити про активну позицію підлітка у переосмисленні та інтеграції різних сімейних ціннісних впливів.

Додатковий аналіз зв'язків між характеристиками батьківського ставлення та ціннісними орієнтаціями підлітків показав, що найбільш чутливими до особливостей сімейної взаємодії є соціально-моральні та матеріальні цінності, тоді як інтелектуально-раціональна сфера демонструє відносно більшу автономність.

Отримані результати свідчать, що міжпоколінна узгодженість проявляється нерівномірно залежно від змісту цінностей і найбільш виражена у сферах, пов'язаних із повсякденним благополуччям та життєвою стабільністю.

Для аналізу відмінностей у показниках психологічної стійкості залежно від характеристик сімейної взаємодії використано непараметричний критерій Манна-Уїтні. Порівняння проводилося за чотирма характеристиками: сприймане розуміння з боку старших членів родини, суперечливість порад поколінь, частота спілкування зі старшим поколінням та стиль виховання батьків (Табл. 4).

Таблиця 4

Відмінності у показниках психологічної стійкості підлітків залежно від характеристик сімейної взаємодії (критерій Манна-Уїтні, N = 85)

Характеристика взаємодії	Показник	М (група з вищим рівнем показника взаємодії)	М (група з нижчим рівнем показника взаємодії)	U	Рівень значущості (p)	Розмір ефекту (r)
Розуміння старшими: часто/завжди (n=64) vs менше (n=21)	Самоповага	30,20	27,48	966	0,003	0,32
	Самоефективність	31,12	26,00	1046	<0,001	0,41
	Особистісна здійсненість	15,52	12,81	972	0,002	0,33
Суперечливість порад: низька (n=28) vs висока (n=57)	Самоефективність	32,04	28,79	1075	0,009	0,28
Частота спілкування: інтенсивна (n=75) vs рідша (n=10)	Самоефективність	30,16	27,60	538	0,026	0,24

Примітка. М — середнє значення показника; U — критерій Манна-Уїтні; r — стандартизований розмір ефекту ($r \approx 0,10$ — малий; $r \approx 0,30$ — середній; $r \geq 0,50$ — великий ефект).

Як видно з таблиці 4, найбільш виражені відмінності виявлено за показником суб'єктивно переживаного розуміння з боку старших членів родини. Підлітки, які часто або завжди відчують розуміння з боку значущих дорослих, демонструють статистично значуще вищий рівень самоповаги ($p =$



0,003; $r = 0,32$), самоефективності ($p < 0,001$; $r = 0,41$) та особистісної здійсненності ($p = 0,002$; $r = 0,33$). Отримані ефекти належать до середнього діапазону та свідчать про значущість емоційно підтримувального сімейного середовища для психологічних ресурсів підлітків.

За характеристикою суперечливості міжпоколінних порад статистично значущі відмінності виявлено лише для показника загальної самоефективності ($p = 0,009$; $r = 0,28$): підлітки, які рідше стикаються із суперечливими повідомленнями від різних поколінь, демонструють вищу впевненість у власній здатності справлятися з труднощами. Водночас відмінностей за самоповагою та особистісною здійсненністю не встановлено.

Подібна закономірність спостерігається щодо частоти взаємодії зі старшим поколінням: статистично значущі відмінності зафіксовано лише для самоефективності ($p = 0,026$; $r = 0,24$), тоді як за іншими показниками ефекти не досягли рівня значущості. Це дозволяє припустити, що сама інтенсивність контакту має менше значення, ніж його суб'єктивно переживана якість.

Для стилю виховання статистично значущих відмінностей не виявлено. З урахуванням невеликої чисельності групи з прохолодним стилем виховання цей результат інтерпретується обережно та потребує перевірки на більшій вибірці.

Таким чином, результати аналізу свідчать, що показники психологічної стійкості підлітків більшою мірою пов'язані з якісними характеристиками міжпоколінної взаємодії, зокрема з переживанням розуміння та узгодженістю сімейних повідомлень, ніж із формальними характеристиками сімейного функціонування.

Висновки. Проведене дослідження дозволило уточнити роль розширеної сім'ї як соціально-психологічного середовища, пов'язаного з формуванням ціннісних орієнтацій і психологічної стійкості підлітків. Отримані результати показали, що міжпоколінна взаємодія не зводиться до формальної участі представників старшого покоління у житті підлітка, а визначається передусім якістю емоційних зв'язків, характером сімейної комунікації та ступенем узгодженості ціннісних позицій між поколіннями.

Результати описового аналізу засвідчили наявність як спільних міжпоколінних ціннісних орієнтирів, так і поколінневої специфіки їх організації. Для всіх трьох поколінь характерною є відносна стабільність базових життєвих пріоритетів, водночас підліткова група демонструє більшу варіативність ціннісної структури, що відповідає закономірностям процесу автономізації та особистісного самовизначення.

Кореляційний аналіз показав, що самоповага, самоефективність і особистісна здійсненість утворюють внутрішню узгоджену систему психологічних ресурсів підлітка. Водночас прямі зв'язки між окремими блоками ціннісних орієнтацій і показниками психологічної стійкості виявилися обмеженими, що дозволяє припустити більшу значущість характеристик сімейного середовища та міжпоколінної взаємодії для психологічних ресурсів підлітків.

Поглиблений аналіз міжпоколінної узгодженості показав, що найбільш стабільними між поколіннями є цінності особистісного благополуччя та

матеріальної сфери, тоді як сфери самореалізації та соціальних орієнтацій характеризуються більшою варіативністю. Встановлено також, що соціально-моральні та матеріальні цінності підлітків більшою мірою пов'язані з характеристиками сімейної взаємодії, тоді як інтелектуально-раціональна сфера демонструє відносно більшу автономність.

Аналіз відмінностей за критерієм Манна-Уїтні засвідчив, що найбільш виражені відмінності у показниках психологічної стійкості пов'язані зі сприйнятим розумінням з боку старших членів родини. Підлітки, які частіше переживають емоційне розуміння та узгодженість сімейних повідомлень, демонструють вищі показники самоповаги, самоефективності та особистісної здійсненності. Водночас формальні характеристики сімейної взаємодії, зокрема декларований стиль виховання чи сама частота контактів, виявилися менш пов'язаними з психологічними ресурсами підлітків.

Отримані результати дозволяють зробити висновок, що ресурсний потенціал розширеної сім'ї пов'язаний не стільки зі структурними особливостями сім'ї, скільки з якістю міжпоколінної взаємодії, емоційною підтримкою та узгодженістю ціннісних впливів. Практичне значення дослідження полягає у можливості використання отриманих результатів для розроблення програм підтримки конструктивної міжпоколінної взаємодії та психологічної стійкості підлітків.

Список використаних джерел:

- [1] Андріяш, В.О. (2024). Виявлення психологічної значущості цінностей суб'єкта та їх впливу на формування особистості: магістерська робота / наук. керівник А.О. Пашко. Дніпро: ВНПЗ «ДГУ», 114 с. <http://info.dgu.edu.ua:80/jspui/handle/123456789/1439>
- [2] Бех, І.Д. (2021). *Особистість у сязіві духовності*: монографія. Київ – Чернівці: «Букрек», 244 с.
- [3] Гриджук, В., & Пасайлюк, О. (2026). ДИНАМІКА КОПІНГ-ПОВЕДІНКИ ЯК ЧИННИК РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ЛЮДИНИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ. *Вчені записки Університету «КРОК»*, (1(81), 467–477. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2026-81-467-477>
- [4] Кокун, О.М., & Мельничук, Т.І. (2023). *Резилієнс-довідник*: практичний посібник. Київ: Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України, 25 с.
- [5] Шевченко, Н., & Хрищанович, Д. (2023). Психологічні особливості розвитку ціннісного компонента особистісної ідентичності в студентів. *Збірник наукових праць «Проблеми сучасної психології»*, 61, 119–138. <https://doi.org/10.32626/2227-6246.2023-61.119-137>
- [6] Якимчук, Т.В. (2024). Психологічні особливості формування ціннісних орієнтацій старшокласників у процесі особистісного самовизначення: кваліфікаційна робота магістра спеціальності 053 «Психологія» / наук. керівник О.Г. Малина. Запоріжжя: ЗНУ, 90 с. <https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/24839>
- [7] Alardhi, Y., & Pugh, K. (2025). The relationship between autonomy, relatedness, and students' transformative experience: a cross-cultural study. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1527510>
- [8] Feng, J., Qu, Z., Wang, S., & Zhang, J. (2024). The Impact of Parenting style on the Psychological Resilience of Adolescents. *SHS Web of Conferences*. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202419302007>
- [9] Hoffman, S., Vukovich, M., Peterson, B., Fulkerson, J., Gewirtz, A., Fredkove, W., Davis, A.,



- & Gaugler, J. (2024). A Cross-Sectional Analysis of Factors Promoting Intergenerational Resilience in Adolescent Youth with Refugee Status. *Family & Community Health*, 47, 288–293. doi: 10.1097/FCH.0000000000000410
- [10] Houchin, D., Scott, J., & Booth, R. (2025). Race Against Time: How the Autonomy Needs of Adult Rowers of Different Ages Are Met and the Impact of Coaching. *European Journal of Sport Science*, 25. <https://doi.org/10.1002/ejsc.70065>
- [11] Martinez, I., Garcia, F., Veiga, F., Garcia, O. F., Rodrigues, Y., & Serra, E. (2020). Parenting styles, internalization of values and self-esteem: A cross-cultural study in Spain, Portugal and Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2370. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072370>
- [12] Maviza, G., & Nzima, D. (2022). Intergenerational Kinship Networks of Support Within Transnational Families in the era of COVID-19 in the South Africa-Zimbabwe Migration Corridor. *South African Review of Sociology*, 52, 89–104. DOI:10.1080/21528586.2023.2175721
- [13] Pratt, M., Norris, J., Hebblethwaite, S., & Arnold, M. (2008). Intergenerational transmission of values: family generativity and adolescents' narratives of parent and grandparent value teaching. *Journal of Personality*, 76(2), 171–198. DOI:10.1111/j.1467-6494.2007.00483.x
- [14] Wang, B., & Duraipandi, O. (2025). Analyzing ethical dimensions of mental disorders: trends and key research areas through bibliometric methods. *Journal of Yeungnam Medical Science*, 42, 54. <https://doi.org/10.12701/jyms.2025.42.54>
- [15] Wang, H., Li, M., & Huang, D. (2025). How Intergenerational Social Capital Similarity Explains the Effects of Parental Socioeconomic Status on Depressive Symptoms in Adolescents: Cross-Sectional Examination Based on China Family Panel Studies Data. *Journal of Community Psychology*, 53(5), e70023. <https://doi.org/10.1002/jcop.70023>

THE ROLE OF THE EXTENDED FAMILY IN THE FORMATION OF VALUE ORIENTATIONS AND PSYCHOLOGICAL RESILIENCE IN ADOLESCENTS

Tetiana Riakhovska

PhD in Psychology, Associate Professor of the Department of Clinical Psychology
Kyiv Institute of Modern Psychology and Psychotherapy (KIMPP), Ukraine

Anna Lushchenko

Master's degree student
Kyiv Institute of Modern Psychology and Psychotherapy (KIMPP), Ukraine

Summary. The article presents the results of a theoretical and empirical study of the role of the extended family in the formation of adolescents' value orientations and psychological resilience. The relevance of the study is determined by the growing importance of intergenerational interaction under contemporary social transformations and the need to clarify the role of the family environment in supporting adolescents' psychological resources. The aim of the study was to provide a theoretical rationale and empirically investigate the relationship between the characteristics of intergenerational interaction within the extended family and the formation of adolescents' value orientations and psychological resilience. The study was conducted within a non-experimental quantitative cross-sectional design at two levels of analysis: intergenerational (41 families, 123 individuals representing three generations) and individual-psychological (85 adolescents aged 8–17 years). Data collection involved an author-developed questionnaire, M.



Rokeach's Value Orientations technique, the Rosenberg Self-Esteem Scale, the General Self-Efficacy Scale developed by R. Schwarzer and M. Jerusalem, O. Shtepa's Personal Fulfillment Questionnaire, and the Parental Attitude Questionnaire by A. Varga and V. Stolin. Statistical analysis included descriptive statistics, Spearman's rank-order correlation coefficient, and the Mann-Whitney U test. The findings revealed intergenerational stability of basic value orientations while preserving variability in adolescents' value structures. Strong intergenerational consistency was identified in the domains of personal well-being and material values. Self-esteem, self-efficacy, and personal fulfillment were found to constitute an interconnected system of adolescents' psychological resources. Indicators of psychological resilience appeared to be more closely associated with subjectively perceived understanding, emotional support, and consistency of intergenerational influences than with formal characteristics of family interaction.

The findings support viewing the extended family as a significant socio-psychological context associated with the formation of adolescents' value orientations and psychological resilience.

Keywords: *extended family; intergenerational interaction; value orientations; psychological resilience; adolescents; intergenerational transmission of values; family environment; psychological resources.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.103

ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ В МЕДИЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ: ЕФЕКТИВНІСТЬ І ПЕРСПЕКТИВИ

Алієв Руфат Бахтіярович 

доктор філософії з медицини, доцент,
доцент кафедри внутрішньої медицини №1
Донецький національний медичний університет, Україна

Шاپовалова Анна Сергіївна

доктор філософії з медицини, доцентка,
доцентка кафедри внутрішньої медицини №1
Донецький національний медичний університет, Україна

Глухова Олена Іллівна 

асистентка кафедри внутрішньої медицини №1
Донецький національний медичний університет, Україна

Алієва Тетяна Юріївна 

асистентка кафедри внутрішньої медицини №1
Донецький національний медичний університет, Україна

Анотація. Сучасний розвиток вищої медичної освіти характеризується активною інтеграцією інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес. Традиційні підходи до підготовки майбутніх лікарів дедалі більше трансформуються під впливом цифровізації, глобалізації та змін у системі охорони здоров'я. Особливої актуальності набуває впровадження змішаного навчання як моделі, що поєднує очне та дистанційне навчання. В умовах пандемії COVID-19 та воєнного стану в Україні змішане навчання стало не лише альтернативою, а й необхідністю для забезпечення безперервності освітнього процесу [1]. Водночас виникає проблема оцінки ефективності цієї моделі у підготовці медичних кадрів, оскільки медична освіта передбачає значний обсяг практичної підготовки. Незважаючи на значну кількість досліджень, питання оптимального поєднання традиційних та цифрових методів навчання, їх впливу на формування клінічного мислення та професійних компетенцій студентів потребують подальшого вивчення.

Ключові слова: змішане навчання, медична освіта, дистанційне навчання, цифрові технології, професійні компетентності, інноваційні методи навчання, симуляційне навчання.

Постановка проблеми.

Сучасний розвиток вищої медичної освіти характеризується активною інтеграцією інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес.

Традиційні підходи до підготовки майбутніх лікарів дедалі більше трансформуються під впливом цифровізації, глобалізації та змін у системі охорони здоров'я. Особливої актуальності набуває впровадження змішаного навчання як моделі, що поєднує очну та дистанційну форми навчання.

В умовах пандемії COVID-19 та воєнного стану в Україні змішане навчання стало не лише альтернативою, а необхідністю для забезпечення безперервності освітнього процесу [1]. Водночас постає проблема оцінки ефективності цієї моделі в підготовці медичних кадрів, адже медична освіта передбачає значний обсяг практичної підготовки.

Незважаючи на значну кількість досліджень, питання оптимального поєднання традиційних та цифрових методів навчання, їх впливу на формування клінічного мислення та професійних компетентностей студентів потребують подальшого вивчення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблема змішаного навчання активно досліджується як українськими, так і зарубіжними науковцями. Зокрема, у роботах вітчизняних дослідників розглядаються особливості впровадження змішаного навчання у медичних закладах освіти, його моделі та педагогічні умови ефективності [5].

Дослідження показують, що змішане навчання передбачає інтеграцію різних форм організації навчання, включаючи аудиторну роботу, дистанційні курси, самостійну діяльність студентів та використання LMS-платформ [6].

Важливим аспектом є персоналізація навчання та адаптація освітнього процесу до індивідуальних потреб студентів.

Зарубіжні дослідження демонструють, що змішане навчання є більш ефективним порівняно з традиційними методами. Зокрема, метааналіз показав покращення результатів навчання студентів медичних спеціальностей при використанні змішаного підходу [3]. Крім того, поєднання онлайн- та офлайн-компонентів сприяє підвищенню мотивації студентів та розвитку самостійності.

Окремі дослідження підкреслюють ефективність використання змішаного навчання у формуванні практичних навичок, зокрема клінічних компетентностей. Водночас наголошується на необхідності методичного забезпечення та підготовки викладачів до роботи в нових умовах.

Мета дослідження.

Метою статті є аналіз ефективності змішаного навчання у медичних університетах та визначення перспектив його подальшого розвитку в системі вищої медичної освіти.

Виклад основного матеріалу.

Змішане навчання (blended learning) визначається як освітня модель, що поєднує традиційне аудиторне навчання з електронним навчанням, використовуючи сучасні цифрові технології. Основними компонентами цієї моделі є очне навчання (лекції, практичні заняття), дистанційне навчання (онлайн-курси, вебінари), самостійна робота студентів та використання інформаційно-комунікаційних технологій. Такий підхід дозволяє інтегрувати різні педагогічні стратегії та забезпечує більш гнучку організацію освітнього процесу.

Однією з ключових переваг змішаного навчання є його гнучкість.



Студенти мають можливість самостійно регулювати темп навчання, повторювати матеріал та отримувати доступ до освітніх ресурсів у будь-який час. Це сприяє формуванню навичок самостійного навчання, розвитку відповідальності та підвищенню рівня академічної автономії. Крім того, використання цифрових платформ дозволяє викладачам здійснювати постійний моніторинг успішності студентів та оперативно коригувати навчальний процес [2]. Важливим аспектом є підвищення якості засвоєння знань. Дослідження показують, що поєднання різних форм навчання дозволяє краще засвоювати складний теоретичний матеріал та ефективніше формувати практичні навички [3]. Зокрема, використання віртуальних симуляцій, інтерактивних модулів та клінічних кейсів значно підвищує рівень підготовки студентів. Такі інструменти дозволяють моделювати реальні клінічні ситуації, що сприяє розвитку клінічного мислення та прийняття рішень у складних умовах.

У медичній освіті змішане навчання відіграє особливу роль, оскільки дозволяє поєднати теоретичну підготовку з практичними навичками. Наприклад, теоретичні знання можуть опановуватися в онлайн-форматі, тоді як практичні заняття проводяться в клініках або симуляційних центрах. Такий підхід забезпечує більш ефективне використання аудиторного часу та дозволяє зосередитися на відпрацюванні практичних навичок під керівництвом викладача [4]. Крім того, змішане навчання сприяє розвитку міждисциплінарних зв'язків та інтеграції знань. Використання цифрових ресурсів дозволяє об'єднувати матеріали з різних дисциплін, що є особливо важливим для медичної освіти, де знання з різних галузей тісно взаємопов'язані. Це сприяє формуванню цілісного бачення професійної діяльності лікаря.

Разом із тим існують певні труднощі впровадження змішаного навчання. До них належать недостатній рівень цифрової компетентності викладачів, технічні обмеження, відсутність якісних електронних навчальних ресурсів та складність організації практичної підготовки в онлайн-форматі. Особливо актуальними ці проблеми є в умовах кризових ситуацій, зокрема воєнного стану, коли доступ до освітніх ресурсів може бути обмеженим [1].

Важливим фактором успішного впровадження змішаного навчання є підготовка викладачів до використання сучасних освітніх технологій. Це передбачає не лише володіння технічними навичками, але й розуміння педагогічних принципів організації змішаного навчання. Необхідним є також створення методичних рекомендацій та навчальних матеріалів, які б відповідали сучасним вимогам медичної освіти [5].

Перспективи розвитку змішаного навчання пов'язані з подальшою цифровізацією освіти, впровадженням штучного інтелекту, використанням віртуальної та доповненої реальності. Це дозволить створити більш ефективне та індивідуалізоване освітнє середовище, яке відповідатиме потребам сучасного суспільства та вимогам професійної підготовки майбутніх лікарів. Ефективність змішаного навчання значною мірою залежить від дотримання певних педагогічних умов. До них належать: чітка організація навчального процесу, наявність якісного навчально-методичного забезпечення, використання інтерактивних методів навчання, а також систематичний контроль і оцінювання результатів навчання. Важливим є також забезпечення зворотного зв'язку між викладачем і студентами, що сприяє підвищенню якості

освітнього процесу [5].

У контексті змішаного навчання змінюється роль викладача. Він виступає не лише джерелом знань, але й фасилітатором навчального процесу, консультантом та модератором освітньої діяльності студентів. Це вимагає від викладача високого рівня цифрової та педагогічної компетентності, здатності використовувати сучасні технології та адаптувати навчальний матеріал до потреб студентів [2].

Висновки та пропозиції. Отже, змішане навчання є ефективною моделлю організації освітнього процесу в медичних університетах, яка поєднує переваги традиційного та дистанційного навчання.

Основні висновки:

1. Змішане навчання сприяє підвищенню якості підготовки майбутніх лікарів.
2. Воно забезпечує гнучкість та індивідуалізацію навчального процесу.
3. Поєднання онлайн- та офлайн-компонентів підвищує мотивацію студентів.
4. Ефективність змішаного навчання підтверджується сучасними дослідженнями.

Разом із тим для підвищення ефективності змішаного навчання необхідно:

- удосконалювати цифрову компетентність викладачів;
- розвивати матеріально-технічну базу;
- створювати якісні електронні навчальні ресурси;
- впроваджувати сучасні освітні технології.

Таким чином, змішане навчання слід розглядати не як тимчасову альтернативу традиційній освіті, а як стратегічний напрям розвитку вищої медичної освіти. Його впровадження сприяє підвищенню конкурентоспроможності випускників, адаптації освітнього процесу до сучасних викликів та інтеграції української медичної освіти у світовий освітній простір.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу змішаного навчання на формування клінічного мислення та професійної компетентності майбутніх лікарів.

Список використаних джерел:

- [1] Жукова М., Ткаченко О., Коковська О., Міщенко І. Змішане навчання у системі медичної освіти в умовах воєнного часу в Україні: підходи та методи. URL: <https://doi.org/10.32782/health-2023.4.37>
- [2] James M. Dewar and Madhvi J. Venkatesh. A Pedagogical Framework for Integrating Large Language Models into Biomedical Education. URL: https://doi.org/10.35542/osf.io/t8mea_v2
- [3] Vallée A., Blacher J., Cariou A. Blended learning compared to traditional learning in medical education: systematic review. URL: <https://www.sciencedirect.com/org/science/article/pii/S143888712000655X>
- [4] He Z., Li H., Lu L. et al. Application of blended teaching in clinical skills training. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12909-024-05730-6>
- [5] Дікал М.В., Ткачук С.С., Чернюх О.Г. Сучасні підходи та перспективи змішаного навчання для студентів медичних ЗВО. URL:



<https://cep.bsmu.edu.ua/article/view/330720>

- [6] Слуту Н.Ю. Впровадження моделей змішаного навчання в закладах вищої медичної освіти України. URL: <https://journals.nmuofficial.kyiv.ua/index.php/eddiscourses/article/view/37>

MODERN POSSIBILITIES OF PCR-DIAGNOSTICS IN INFECTIOLOGY

Aliiev Rufat

PhD in Medicine, Associate Professor,
Associate Professor of the Department Internal Medicine №1
Donetsk National Medical University, Ukraine

Anna Shapovalova

PhD in Medicine, Associate Professor,
Associate Professor of the Department Internal Medicine №1
Donetsk National Medical University, Ukraine

Olena Glukhova

Assistant Professor of the Department of Internal Medicine №1
Donetsk National Medical University, Ukraine

Tatyana Aliieva

Assistant Professor of the Department of Internal Medicine №1
Donetsk National Medical University, Ukraine

Summary. The modern development of higher medical education is characterized by the active integration of information and communication technologies into the educational process. Traditional approaches to the training of future doctors are increasingly transformed under the influence of digitalization, globalization and changes in the healthcare system. The introduction of blended learning as a model that combines face-to-face and distance learning is becoming particularly relevant. In the context of the COVID-19 pandemic and martial law in Ukraine, blended learning has become not only an alternative, but a necessity to ensure the continuity of the educational process [1]. At the same time, the problem of assessing the effectiveness of this model in the training of medical personnel arises, since medical education involves a significant amount of practical training. Despite a significant amount of research, the issues of the optimal combination of traditional and digital teaching methods, their impact on the formation of clinical thinking and professional competencies of students require further study.

Keywords: blended learning, medical education, distance learning, digital technologies, professional competence, innovative teaching methods, simulation learning.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026

DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.104

ХВОРОБА ГОШЕ: СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ТЕРАПІЇ

Горобець Роман Васильович

студент медичного факультету

ПВНЗ «Київський медичний університет», Україна

Колінько Яків Іванович

старший викладач кафедри фізіології,

медичної біології та біологічної фізики

ПВНЗ «Київський медичний університет», Україна

Єна Марина Сергіївна 

PhD, доцент кафедри фізіології, медичної біології та біологічної фізики

ПВНЗ «Київський медичний університет», Україна

Анотація. Хвороба Гоше є найпоширенішою лізосомною хворобою накопичення, що виникає внаслідок дефіциту ферменту β -глюкоцереб्रोзидази та призводить до накопичення глюкоцереброзиду в макрофагах різних органів і тканин. Захворювання характеризується значною клінічною варіабельністю, що ускладнює його своєчасну діагностику та лікування. Метою роботи є аналіз сучасних підходів до діагностики та терапії хвороби Гоше на основі актуальних наукових джерел. Проведено огляд літературних даних щодо патогенезу, класифікації, клінічних проявів, лабораторної та інструментальної діагностики захворювання. Особливу увагу приділено ферментозамісній терапії та субстрат-редуючій терапії як основним сучасним методам лікування. Встановлено, що рання діагностика, генетичне консультування та своєчасне призначення патогенетичної терапії суттєво покращують прогноз і якість життя пацієнтів. Перспективними напрямками залишаються генна терапія та застосування технологій редагування геному.

Ключові слова: хвороба Гоше; лізосомні хвороби накопичення; глюкоцереб्रोзидаза; ферментозамісна терапія; генна терапія.

Постановка проблеми. Хвороба Гоше належить до групи лізосомних хвороб накопичення та є однією з найпоширеніших спадкових ферментопатій. Захворювання виникає внаслідок мутацій гена GBA1, що призводять до дефіциту ферменту β -глюкоцереб्रोзидази та накопичення глюкоцереброзиду в макрофагах різних органів і тканин. Наслідком цих процесів є розвиток гепатоспленомегалії, анемії, тромбоцитопенії, уражень кісткової тканини та, залежно від клінічного типу захворювання, неврологічних порушень [1–3].

Аналіз досліджень та публікацій. Значний внесок у вивчення патогенезу, клінічних проявів і сучасних підходів до лікування хвороби Гоше зробили як вітчизняні, так і зарубіжні науковці. У роботах З. П. Мандзій та О. Є. Самогальської висвітлено особливості клінічного перебігу захворювання



у дорослих пацієнтів [1]. Н. В. Самоненко, О. М. Охотнікова та Н. Г. Горовенко дослідили особливості синдрому гепатомегалії при хворобі Гоше I типу в Україні [5]. Серед міжнародних досліджень вагоме значення мають праці D. A. Hughes та G. M. Pastores, присвячені сучасним аспектам діагностики та лікування захворювання [3], а також роботи A. Pession та співавторів щодо раннього виявлення хвороби у дітей із спленомегалією та цитопенією [4]. Незважаючи на значний прогрес у розробці методів діагностики та лікування, проблема своєчасного виявлення захворювання, особливо на ранніх стадіях, залишається актуальною.

Мета роботи. Проаналізувати сучасні наукові дані щодо патогенезу, клінічних проявів, діагностики та терапії хвороби Гоше, а також визначити перспективні напрями удосконалення лікування пацієнтів із даною патологією.

Виклад основного матеріалу. Хвороба Гоше є спадковим аутосомно-рецесивним захворюванням із групи лізосомних хвороб накопичення, що виникає внаслідок мутацій гена GBA1. Даний ген локалізований на хромосомі 1q21 та кодує фермент β -глюкоцереб्रोзидазу, який бере участь у катаболізмі глюкоцереброзиду – одного з компонентів клітинних мембран. За умов дефіциту або повної відсутності активності ферменту відбувається поступове накопичення нерозщепленого субстрату в лізосомах макрофагів [3].

Уражені макрофаги трансформуються у характерні клітини Гоше, які мають збільшені розміри та специфічну цитоплазму з виглядом «зім'ятого шовку». Накопичення таких клітин у селезінці, печінці, кістковому мозку та інших органах призводить до розвитку системних проявів захворювання. Крім механічного накопичення субстрату, важливу роль у патогенезі відіграє хронічна активація імунної системи. Активовані макрофаги продукують прозапальні цитокіни, зокрема інтерлейкін-1 β , інтерлейкін-6 та фактор некрозу пухлин α , що підтримують хронічне запалення та сприяють розвитку кісткових уражень [4, 10].

Сучасні дослідження демонструють, що патологічний процес при хворобі Гоше виходить далеко за межі простого накопичення ліпідів. Порушення лізосомальної функції супроводжується розвитком оксидативного стресу, дисфункцією мітохондрій та активацією апоптозу клітин. Окремі наукові роботи також вказують на зв'язок мутацій гена GBA1 із підвищеним ризиком розвитку хвороби Паркінсона та інших нейродегенеративних захворювань [3, 9].

Залежно від особливостей клінічного перебігу традиційно виділяють три типи хвороби Гоше. В основу класифікації покладено наявність або відсутність ураження центральної нервової системи та швидкість прогресування неврологічної симптоматики [8].

Перший тип хвороби Гоше (ненейропатичний) є найпоширенішою формою захворювання та становить близько 90–95 % усіх випадків. Для нього характерна відсутність первинного ураження центральної нервової системи. Маніфестація захворювання може відбуватися як у дитячому, так і в дорослому віці. Основними клінічними проявами є спленомегалія, гепатомегалія, анемія, тромбоцитопенія, хронічна втома, кровоточивість та патологія кісткової тканини. Ураження скелета може включати остеопенію, остеопороз, патологічні переломи, кісткові кризи та аваскулярний некроз. Завдяки сучасним методам лікування більшість пацієнтів із першим типом захворювання мають

сприятливий прогноз та практично нормальну тривалість життя [3, 8].

Другий тип хвороби Гоше (гострий нейропатичний) є найтяжчою формою захворювання. Його клінічні прояви виникають у перші місяці життя та характеризуються швидким прогресуванням неврологічної симптоматики. У пацієнтів спостерігаються порушення ковтання, виражена м'язова гіпертонія, окорухові розлади, судоми та затримка психомоторного розвитку. Незважаючи на наявність сучасних методів підтримувальної терапії, прогноз при другому типі залишається несприятливим, а більшість дітей помирає у ранньому віці через прогресування неврологічних порушень та поліорганну недостатність [8].

Третій тип хвороби Гоше (хронічний нейропатичний) характеризується повільнішим розвитком неврологічних порушень. Захворювання зазвичай маніфестує у дитячому або підлітковому віці та поєднує системні прояви, характерні для першого типу, з неврологічною симптоматикою. Найчастіше спостерігаються порушення горизонтальних рухів очей, атаксія, епілептичні напади, когнітивні розлади та поступове зниження координації рухів. Перебіг захворювання є більш тривалим порівняно з другим типом, а своєчасне лікування дозволяє суттєво покращити якість і тривалість життя пацієнтів [8, 9].

Останніми роками все більше дослідників розглядають хворобу Гоше не як сукупність трьох ізольованих типів, а як єдиний клінічний континуум. Такий підхід пояснюється значною різноманітністю клінічних проявів навіть серед пацієнтів з однаковими генетичними мутаціями. Встановлено, що на тяжкість перебігу захворювання впливають не лише особливості генотипу, але й модифікуючі генетичні фактори, стан імунної системи, рівень залишкової ферментативної активності та чинники навколишнього середовища [9].

Особливу увагу науковців привертає зв'язок між мутаціями гена GBA1 та розвитком нейродегенеративних захворювань. За даними сучасних досліджень, носії мутацій GBA1 мають підвищений ризик розвитку хвороби Паркінсона, деменції з тільцями Леві та інших синуклеїнопатій. Передбачається, що порушення функції лізосом і накопичення α -синуклеїну можуть бути спільними механізмами розвитку цих патологій. Дане відкриття значно розширило уявлення про роль лізосомних порушень у патогенезі нейродегенеративних процесів та стало одним із найперспективніших напрямів сучасних досліджень [3, 10].

Таким чином, хвороба Гоше є складним мультисистемним захворюванням із багатокомпонентним патогенезом, що включає порушення лізосомального метаболізму, хронічне запалення, оксидативний стрес та нейродегенеративні механізми. Розуміння цих процесів є підґрунтям для розробки сучасних методів діагностики, лікування та профілактики даної патології.

Своєчасна діагностика хвороби Гоше має вирішальне значення для запобігання розвитку незворотних уражень органів і систем. Враховуючи значну клінічну варіабельність захворювання та низьку поширеність у загальній популяції, діагностика нерідко є складним завданням і потребує комплексного підходу із застосуванням клінічних, лабораторних, молекулярно-генетичних та інструментальних методів дослідження [11].

Підозра на хворобу Гоше виникає у пацієнтів із незрозумілою



гепатоспленомегалією, цитопеніями, затримкою фізичного розвитку, хронічним больовим синдромом та патологією кісткової тканини. У дорослих пацієнтів захворювання часто маніфестує анемією, тромбоцитопенією та ураженням опорно-рухового апарату, що може призводити до тривалого діагностичного пошуку та встановлення помилкових діагнозів [1].

Основним методом підтвердження діагнозу є визначення активності ферменту β -глюкоцереб्रोзидази. Дослідження проводять у лейкоцитах периферичної крові, культивованих фібробластах або сухих плямах крові. Значне зниження ферментативної активності є високоспецифічною ознакою хвороби Гоше та використовується як золотий стандарт лабораторної діагностики. Використання методу сухих плям крові останніми роками набуло особливої популярності завдяки простоті транспортування біологічного матеріалу та можливості проведення масового скринінгу населення [3].

Важливим етапом діагностики є молекулярно-генетичне дослідження гена GBA1. Генетичний аналіз дозволяє ідентифікувати патогенні мутації, підтвердити діагноз, оцінити ризик народження хворої дитини в сім'ї та провести пренатальну або преімплантаційну діагностику. На сьогодні описано понад 400 варіантів мутацій гена GBA1, однак найбільш поширеними вважаються N370S, L444P, 84GG та IVS2+1G>A [3, 9].

Значний прогрес у діагностиці захворювання пов'язаний із впровадженням біомаркерів. Одним із найбільш інформативних маркерів вважається глюкозилсфінгозин (Lyso-GL1), концентрація якого значно підвищується в крові пацієнтів із хворобою Гоше. Встановлено, що рівень Lyso-GL1 корелює з тяжкістю перебігу захворювання та ефективністю лікування. Високу діагностичну цінність також має визначення активності хітотріозидази, що синтезується активованими макрофагами та відображає ступінь накопичення клітин Гоше в організмі [4].

Загальноклінічні лабораторні дослідження дозволяють оцінити ступінь ураження органів і систем. У загальному аналізі крові часто виявляють анемію, лейкопенію та тромбоцитопенію різного ступеня вираженості. Біохімічний аналіз крові може демонструвати порушення функціонального стану печінки, особливо при значній гепатомегалії або тривалому перебігу захворювання.

Серед інструментальних методів провідне місце займає ультразвукове дослідження органів черевної порожнини. Метод дозволяє оцінити розміри печінки та селезінки, контролювати динаміку змін на фоні лікування та виявляти можливі ускладнення. Завдяки своїй доступності та неінвазивності ультразвукове дослідження широко використовується як на етапі первинної діагностики, так і під час подальшого спостереження за пацієнтами [11].

Для оцінки стану кісткової тканини застосовують магнітно-резонансну томографію, яка дозволяє виявляти інфільтрацію кісткового мозку клітинами Гоше, аваскулярний некроз, остеонекроз та інші ранні зміни, що ще не визначаються за допомогою рентгенографії. Магнітно-резонансна томографія вважається найбільш чутливим методом моніторингу ураження скелета та широко використовується в сучасних міжнародних рекомендаціях [14].

Важливе місце займає двохенергетична рентгенівська абсорбціометрія (DXA), яка дозволяє оцінити мінеральну щільність кісткової тканини та своєчасно діагностувати остеопенію й остеопороз. Оскільки порушення

ремоделювання кісток є одним із найчастіших проявів хвороби Гоше, регулярний контроль показників мінеральної щільності має важливе значення для профілактики патологічних переломів [11].

Сучасна концепція раннього виявлення захворювання передбачає активне впровадження програм неонатального скринінгу. Досвід окремих країн демонструє, що скринінгові програми дозволяють виявляти пацієнтів ще до появи клінічних симптомів, що значно підвищує ефективність подальшого лікування. Не менш важливим компонентом профілактики є медико-генетичне консультування сімей, особливо у популяціях із підвищеною частотою носійства мутацій гена GBA1 [12].

Таким чином, сучасна діагностика хвороби Гоше базується на комплексному використанні ферментного аналізу, молекулярно-генетичних методів, визначення специфічних біомаркерів та інструментальних досліджень. Поєднання зазначених підходів забезпечує високу точність діагностики та створює умови для своєчасного призначення патогенетичного лікування.

Лікування хвороби Гоше зазнало суттєвих змін протягом останніх десятиліть. Якщо раніше терапевтичні можливості обмежувалися переважно симптоматичним лікуванням, то сьогодні існують ефективні патогенетичні методи, які дозволяють контролювати перебіг захворювання, зменшувати вираженість клінічних проявів та покращувати якість життя пацієнтів. Основними сучасними напрямками лікування є ферментозамісна терапія (ФЗТ) та субстрат-редукуюча терапія (CPT) [13].

Ферментозамісна терапія вважається золотим стандартом лікування пацієнтів із хворобою Гоше I типу та частини пацієнтів із III типом захворювання. Метод базується на внутрішньовенному введенні рекомбінантного ферменту β -глюкоцереб्रोзидази, який компенсує дефіцит власного ферменту організму та забезпечує розщеплення накопиченого глюкоцереброзиду в макрофагах. Завдяки цьому поступово зменшуються прояви гепатоспленомегалії, покращуються показники крові та знижується ризик розвитку уражень кісткової системи [13, 14].

Першим препаратом ферментозамісної терапії стала іміглюцераза, яка й досі широко використовується у клінічній практиці. Вона являє собою рекомбінантний аналог людської β -глюкоцереб्रोзидази, синтезований із використанням клітин яєчника китайського хом'ячка. Ефективність препарату підтверджена численними клінічними дослідженнями, які продемонстрували значне покращення гематологічних показників, зменшення розмірів печінки та селезінки, а також покращення стану кісткової тканини після тривалого лікування [13].

Окрім іміглюцерази, у сучасній клінічній практиці застосовуються й інші препарати ферментозамісної терапії, зокрема велаглюцераза альфа та таліглюцераза альфа. Велаглюцераза альфа виробляється за допомогою людських клітинних ліній і характеризується високою біологічною активністю. Таліглюцераза альфа є першим препаратом ферменту, отриманим із використанням рослинних біотехнологій. Клінічні дослідження свідчать про їхню ефективність і безпечність, що дозволяє розширити можливості індивідуалізації лікування пацієнтів [3].

Незважаючи на високу ефективність, ферментозамісна терапія має певні



обмеження. Найважливішим із них є нездатність препаратів проникати через гематоенцефалічний бар'єр. Саме тому даний метод практично не впливає на неврологічні прояви хвороби Гоше II та III типів. Крім того, лікування потребує регулярних внутрішньовенних інфузій протягом усього життя пацієнта та супроводжується значними фінансовими витратами [13].

Альтернативою ферментозамісній терапії є субстрат-редукуюча терапія. Її механізм дії полягає у пригніченні синтезу глюкоцереброзиду, що дозволяє зменшити накопичення патологічного субстрату в клітинах організму. На відміну від ферментозамісної терапії, препарати цієї групи застосовуються перорально, що суттєво підвищує комфорт лікування та прихильність пацієнтів до терапії [14].

Першим препаратом субстрат-редукуючої терапії став міглустат. Він пригнічує активність ферменту глюкозилцерамідсинтази, який бере участь у синтезі глюкоцереброзиду. Хоча ефективність міглустату дещо поступається ферментозамісній терапії, його використання може бути доцільним у пацієнтів, які не можуть отримувати ФЗТ або мають протипоказання до її застосування [14].

Більш сучасним представником субстрат-редукуючої терапії є елігілустат. Препарат характеризується високою селективністю та кращим профілем безпеки порівняно з міглустатом. Результати клінічних досліджень свідчать про його здатність ефективно контролювати прояви хвороби Гоше I типу та підтримувати стабільний стан пацієнтів протягом тривалого часу [3].

Важливе місце в комплексному веденні пацієнтів займає симптоматична терапія. Для корекції анемії можуть використовуватися препарати заліза та стимулятори еритропоезу. З метою профілактики та лікування остеопенії й остеопорозу застосовують препарати кальцію, вітаміну D та бісфосфонати. У разі розвитку больового синдрому призначають аналгетики та протизапальні засоби. Значну роль також відіграють фізична реабілітація, лікувальна фізкультура та постійний моніторинг стану кісткової системи [11].

Особливий інтерес сучасної науки спрямований на розробку інноваційних методів лікування. Одним із перспективних напрямів є шаперонотерапія. Цей підхід базується на використанні спеціальних молекул-шаперонів, які стабілізують неправильно згорнуті білки та сприяють відновленню їхньої функціональної активності. Передбачається, що такий метод може бути ефективним для окремих груп пацієнтів із певними типами мутацій гена GBA1 [15].

Ще більш перспективним напрямом є генна терапія, яка передбачає внесення функціональної копії гена GBA1 у клітини пацієнта. Теоретично цей підхід дозволяє усунути першопричину захворювання та забезпечити тривалий лікувальний ефект після одноразового втручання. Перші результати клінічних досліджень демонструють перспективність даного методу, однак питання довготривалої ефективності та безпечності потребують подальшого вивчення [15].

Значну увагу дослідників привертають технології редагування геному, зокрема система CRISPR/Cas9. Використання цієї технології дозволяє здійснювати точкове виправлення патологічних мутацій безпосередньо в геномі клітин пацієнта. Після розпізнавання дефектної ділянки ДНК спеціальна

направляюча РНК спрямовує фермент Cas9 до відповідної послідовності, де відбувається її розрізання та подальше відновлення із заміною патологічного фрагмента. Незважаючи на значний потенціал, технології редагування геному перебувають на етапі активних досліджень і потребують вирішення низки біоетичних та технічних питань перед широким впровадженням у клінічну практику [15].

Таким чином, сучасне лікування хвороби Гоше ґрунтується на поєднанні патогенетичних і симптоматичних підходів. Ферментозамісна та субстрат-редуюча терапія дозволяють ефективно контролювати перебіг захворювання, тоді як розвиток генної терапії та технологій редагування геному відкриває нові перспективи для радикального лікування даної патології в майбутньому.

Висновки та пропозиції. Проведений аналіз сучасних наукових джерел засвідчив, що хвороба Гоше є складним мультисистемним спадковим захворюванням із групи лізосомних хвороб накопичення, патогенез якого ґрунтується на дефіциті ферменту β -глюкоцереброзидази та подальшому накопиченні глюкоцереброзиду в клітинах макрофагальної системи. Сучасні уявлення про механізми розвитку патології свідчать, що захворювання не обмежується лише порушенням ліпідного метаболізму, а супроводжується активацією прозапальних сигнальних шляхів, розвитком оксидативного стресу, дисфункцією мітохондрій і складними нейродегенеративними процесами, які визначають тяжкість клінічного перебігу та прогноз захворювання.

Встановлено, що ефективна діагностика хвороби Гоше потребує комплексного підходу, який поєднує визначення активності β -глюкоцереброзидази, молекулярно-генетичне дослідження гена GBA1, оцінку специфічних біомаркерів (Lyso-GL1, хітотріозидази) та сучасні методи інструментальної візуалізації. Особливого значення набувають програми раннього виявлення та неонатального скринінгу, що дозволяють своєчасно розпочати лікування та попередити розвиток незворотних структурно-функціональних змін органів і тканин.

Показано, що впровадження ферментозамісної та субстрат-редуючої терапії стало визначним досягненням сучасної медицини, суттєво змінивши природний перебіг захворювання та значно покращивши тривалість і якість життя пацієнтів. Водночас наявні терапевтичні підходи залишаються недостатньо ефективними щодо неврологічних форм хвороби через обмежене проникнення лікарських засобів через гематоенцефалічний бар'єр, що обумовлює необхідність подальшого пошуку нових лікувальних стратегій.

Перспективними напрямками розвитку даної галузі є удосконалення молекулярно-генетичних методів діагностики, розширення програм популяційного та неонатального скринінгу, створення нових препаратів із підвищеною здатністю проникати до нервової тканини, а також впровадження технологій генної терапії, шаперонотерапії та редагування геному на основі системи CRISPR/Cas9. Подальше вивчення молекулярних механізмів хвороби Гоше сприятиме розвитку персоналізованої медицини та відкриє нові можливості для радикального лікування даної патології.

**Список використаних джерел:**

- [1] Мандзій, З. П., & Самогальська, О. Є. (2019). Клінічні випадки хвороби Гоше у дорослих. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*, (4), 176–180. <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2019.v.i4.10825>
- [2] Євтушок, Л. С., & Михасюк, О. О. (n.d.). Хвороба Гоше. Міжнародна система моніторингу вроджених вад розвитку (IBIS). <https://ukr.ibis-birthdefects.org/gaucher/>
- [3] Hughes, D. A., & Pastores, G. M. (2025). Gaucher disease. In M. P. Adam, J. Feldman, & G. M. Mirzaa (Eds.), *GeneReviews®*. University of Washington, Seattle. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1269/>
- [4] Pession, A., Di Rocco, M., Venturelli, F., Tappino, B., Morello, W., Santoro, N., Beccari, T., & Scarpa, M. (2023). GAU-PED study for early diagnosis of Gaucher disease in children with splenomegaly and cytopenia. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 18(1), Article 151. <https://doi.org/10.1186/s13023-023-02760-z>
- [5] Самоненко, Н. В., Охотнікова, О. М., & Горовенко, Н. Г. (2025). Синдром гепатомегалії в пацієнтів із хворобою Гоше I типу в Україні. *Сімейна медицина. Європейські практики*, (2), 72–79.
- [6] Grabowski, G. A., Petsko, G. A., & Kolodny, E. H. (2013). Gaucher disease. In D. Valle, A. L. Beaudet, B. Vogelstein, K. W. Kinzler, S. E. Antonarakis, & A. Ballabio (Eds.), *The Online Metabolic and Molecular Bases of Inherited Disease*. McGraw-Hill. <http://ommbid.mhmedical.com/content.aspx?bookid=474&sectionid=45374148>
- [7] National Organization for Rare Disorders. (2023). Gaucher disease. <https://rarediseases.org/rare-diseases/gaucher-disease/>
- [8] Takeda: рідкісні захворювання. (n.d.). Класифікація хвороби. <https://www.rare-diseases.com.ua/uk/hcp/khvoroba-goshe/klasifikaciya-khvorobi>
- [9] Sidransky, E. (2004). Gaucher disease: Complexity in a “simple” disorder. *Molecular Genetics and Metabolism*, 83(1–2), 6–15. <https://doi.org/10.1016/j.ymgme.2004.08.015>
- [10] Apollo Hospitals. (n.d.). Understanding Gaucher disease: A comprehensive guide. <https://www.apollohospitals.com/uk/diseases-and-conditions/gauchers-disease>
- [11] Хвороба Гоше. (n.d.). Компендіум: Довідник лікарських засобів. <https://compendium.com.ua/handbooks/nozologia-dovidnyk/hvoroba-goshe/>
- [12] FDA expanded approval of imiglucerase expands treatment options for type 3 Gaucher disease. (2026, January 26). *Pharmacy Times*. <https://www.pharmacytimes.com/view/fda-approval-of-imiglucerase-expands-treatment-options-for-type-3-gaucher-disease>
- [13] Пічкур, Н. О., Зібран, А., & Тилкі-Шиманська, А. (2018, April 6). Хвороба Гоше: сучасні проблеми лікування і діагностики та перспективи покращення якості життя пацієнтів. *Здоров'я України*. <https://health-ua.com/article/36219-hvoroba-goshe-suchasn-problemi-lkuvannya-dagnostiki-taperspektivi-pokrashe>
- [14] Mistry, P. K., Cappellini, M., Lukina, E., Ozsan, H., Mach Pascual, S., Rosenbaum, H., Muñoz, V., Pastores, G. M., Packman, S., & Vom Dahl, S. (2011). Consensus conference: A reappraisal of Gaucher disease – Diagnosis and disease management algorithms. *American Journal of Hematology*, 86(1), 110–115. <https://doi.org/10.1002/ajh.21888>
- [15] Takeda: рідкісні захворювання. (n.d.). Ведення пацієнтів та життя з хворобою Гоше. <https://www.rare-diseases.com.ua/uk/khvoroba-goshe/vedennya-pacientiv-ta-zhittya-z-khvoroboyu-goshe>

GAUCHER DISEASE: MODERN METHODS OF DIAGNOSIS AND THERAPY

Roman Horobets

Medical Faculty Student

Kyiv Medical University, Ukraine

Yakiv Kolinko

Senior Lecturer of the Department of Physiology, Medical Biology and Biological Physics

Kyiv Medical University, Ukraine

Maryna Yena

PhD, Associate Professor of the Department of Physiology, Medical Biology and Biological Physics

Kyiv Medical University, Ukraine

Summary. Gaucher disease is the most common lysosomal storage disorder caused by a deficiency of the enzyme β -glucocerebrosidase, resulting in the accumulation of glucocerebroside within macrophages of various organs and tissues. The disease is characterized by considerable clinical heterogeneity, which complicates its timely diagnosis and treatment. The aim of this study was to analyze current approaches to the diagnosis and therapy of Gaucher disease based on contemporary scientific literature. A review of published data concerning the pathogenesis, classification, clinical manifestations, laboratory and instrumental diagnostic methods of the disease was conducted. Particular attention was paid to enzyme replacement therapy and substrate reduction therapy as the main modern treatment strategies. The analysis demonstrated that early diagnosis, genetic counseling, and timely initiation of pathogenetic treatment significantly improve patient prognosis and quality of life. Gene therapy and genome-editing technologies remain promising directions for future therapeutic development.

Keywords: Gaucher disease, lysosomal storage disorders, glucocerebrosidase, enzyme replacement therapy, gene therapy.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.105

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ НАВАНТАЖЕННЯ АРТЕРІАЛЬНИМ ТИСКОМ ВПРОДОВЖ ДОБИ З ПОКАЗНИКАМИ ГЛІКЕМІЧНОГО ПРОФІЛЮ У ЧОЛОВІКІВ, ЩО МАЮТЬ ЕСЕНЦІАЛЬНУ АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ ТА НАДЛИШКОВУ МАСУ ТІЛА *

Тетяна Володимирівна Колесник 

доктор медичних наук, професор кафедри сімейної медицини,
пропедевтики внутрішньої медицини та лабораторної діагностики
Дніпровський державний медичний університет, Україна

Алла Вадимівна Надюк 

кандидат медичних наук, асистент кафедри сімейної медицини,
пропедевтики внутрішньої медицини та лабораторної діагностики
Дніпровський державний медичний університет, Україна

Мета: дослідити взаємозв'язок показників навантаження артеріальним тиском (АТ) впродовж доби з показниками глікемічного профілю у чоловіків з есенціальною артеріальною гіпертензією (АГ) та надлишковою масою тіла.

Матеріали та методи: В дослідження було залучено 50 чоловіків з АГ II стадії та надлишковою масою тіла середнім віком 43,50 (39,0; 54,0) років. Жоден з пацієнтів на момент включення в дослідження не приймав регулярно антигіпертензивну терапію (АГТ) та статинотерапію.

Критерії виключення: вторинна АГ, ішемічна хвороба серця, фібриляція передсердь, атріо-вентрикулярна блокада II – III ступеню, вроджені та набуті вади серця, кардіоміопатії, серцева недостатність III–IV функціонального класу за NYHA, фракція викиду ЛШ < 40 %, цукровий діабет (ЦД) 1 і 2 типу, гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК) або транзиторна ішемічна атака (ТІА) в вертебро-базиллярному басейні (ВББ) в анамнезі, хронічне обструктивне захворювання легень, бронхіальна астма, активні інфекційні та онкологічні захворювання, рівень швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) менше 60 мл/хв за формулою CKD-EPI, кістково-плечовий індекс (КПІ) < 0,9, патологія

* **Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.**

щитоподібної залози з порушеною функцією, психічні розлади та неможливість адекватного контакту з пацієнтами.

Глікемічний профіль вивчали за рівнем показників глюкози та інсуліну сироватки крові, розрахунку індексу HOMA та вивченню рівня глікованого гемоглобіну (HbA1c, %). За допомогою добового моніторингу артеріального тиску (ДМАТ) аналізували середньодобовий (24), середньоденний (д), середньонічний (н) та середній артеріальний тиск в спеціальний ранній ранковий період доби з 4-00 до 10-00 години ранку (сп) для систолічного (САТ) і діастолічного (ДАТ) АТ. Серед показників «навантаження тиском» вивчали індекси часу (ІЧ) та площі (ІП), а також подвійний добуток САТ і ДАТ в кожному з чотирьох вищезазначених періодів доби рівню (САТ₂₄, САТ_д, САТ_н, САТ_{сп}, ДАТ₂₄, ДАТ_д, ДАТ_н, ДАТ_{сп}).

Рівень глюкози склав $5,14 \pm 0,94$ моль/л, величина інсуліну дорівнювала 11,97 (7,66; 15,09) мкЕ/мл, розрахунковий показник індексу HOMA - 2,86 (1,98; 3,80). Медіана значення HbA1c відповідала рівню 5,70 (5,40; 5,88) %.

Рівні САТ і ДАТ протягом усіх періодів доби серед обстежених пацієнтів відповідали АГ 1 ступеню. Більш детально, ніж середні значення рівня АТ в кожному з проміжків доби, ступінь його підвищення характеризують показники «навантаження тиском». Значення ІЧ САТ і ДАТ характеризується як частка вимірів, коли АТ був ≥ 135 мм рт.ст. й ≥ 85 мм рт.ст. в денний час та ≥ 120 мм рт.ст. і ≥ 70 мм рт.ст. у нічний час [128]. Індекс площі гіпертензії САТ і ДАТ кількісно відображає характеристики площі фігури, що обмежена зверху кривою підвищеного АТ, а знизу – межею нормальних значень САТ і ДАТ в денний і нічний час. Стійке підвищення АТ верифікували, коли ІП відповідав значенню ≥ 50 мм рт.ст. × год [1].

Так, медіани ІЧ та ІП САТ і ДАТ за добу, вдень, вночі і ранні ранкові години відповідали критеріям стабільної АГ у всіх пацієнтів і дорівнювали: ІЧ САТ 86,85 (45,85; 92,96) %, 85,57 (43,15; 93,22) %, 79,17 (61,37; 98,12) % та 95,0 (76,47; 100,0) % за добу, вдень, вночі та в ранні ранкові години відповідно.

Рівень ІП САТ за добу дорівнювала 331,35 (193,24; 426,41), за день - 358,32 (132,0; 452,95), за ніч - 358,32 (132,0; 452,95) і в спецперіод - 492,52 (279,65; 675,60) мм рт.ст. × год.

Величина ІЧ ДАТ в кожний досліджуваний період доби склала 75,28 (49,46; 92,51) %, 77,19 (56,73; 93,82) %, 69,09 (39,47; 100,0) % та 78,26 (52,17; 95,65) %, а рівень ІП ДАТ 200,12 (102,55; 335,30), 218,80 (117,29; 338,79), 155,96 (68,21; 347,19) і 274,55 (118,96; 345,14) мм рт.ст. × год для доби, дня, ночі і спецперіода відповідно.

Величина ПД, що відображає навантаження на серцево-судинну систему в різні періоди доби, розраховували за формулою:

$$\text{ПД} = \frac{\text{АТ} \times \text{ЧСС}}{100} \quad (1)$$

Загальноприйнятих норм для ПД сьогодні не існує, використовують орієнтовно припустимий нормативний рівень < 11000 мм рт.ст. уд/хв [2].

Встановлено збільшення ступеню «навантаження тиском» за величиною ПД серед всіх обстежених осіб. Рівень ПД САТ дорівнював 10562,0 (9174,0; 11660,0) мм рт.ст. × уд/хв впродовж всієї доби, 11203,0 (10052,0; 12607,0)

мм рт.ст. х уд/хв вдень, 7935,0 (6866,0; 8495,0) мм рт.ст. х уд/хв вночі і 9584,0 (8531,0;10760,0) в період з 4 до 10 ранку. Для ДАТ цей показник склав 6407,0 (5601,0; 7643,0) 6876,0 мм рт.ст. х уд/хв, (5966,0; 8309,0) 4842,0 (4080,0; 5359,0) мм рт.ст. х уд/хв, 5956,0 (5173,0; 6759,0) мм рт.ст. х уд/хв відповідно. Значення ПД ДАТ протягом усіх періодів доби були в нормі.

Багатофакторний кореляційний зв'язок між характеристиками глікемічного профілю та параметрами ДМАТ встановив, що рівень глюкози не мав впливу на величину індексів навантаження тиском в обстеженій когорті.

Гіперінсулінемія була асоційована з підвищенням рівня САТ₂₄ ($r_{IA} = +0,53$; $p < 0,05$), САТд ($r_{IA} = +0,54$; $p < 0,05$) та САТн ($r_{IA} = +0,43$; $p < 0,05$) в ІА групі, а також мала прямо пропорційний кореляційний зв'язок середньої сили між індексами «навантаження АТ» (ІЧ, ІП та ПД САТ і ДАТ) в усі проміжки доби (Рис.1.).

Підвищення індексу НОМА було асоційоване зі зростанням ІЧ САТ₂₄ ($r = +0,46$; $p < 0,05$), ІЧ САТд ($r = +0,49$; $p < 0,05$), ІП САТд ($r = +0,43$; $p < 0,05$), ПД САТ₂₄ ($r = +0,42$; $p < 0,05$) та ПД САТн ($r = +0,47$; $p < 0,05$). Підвищення рівню HbA1c корелювало з величиною ІЧ САТн ($r = +0,38$; $p < 0,05$) та ІП САТд ($r = +0,38$; $p < 0,05$).

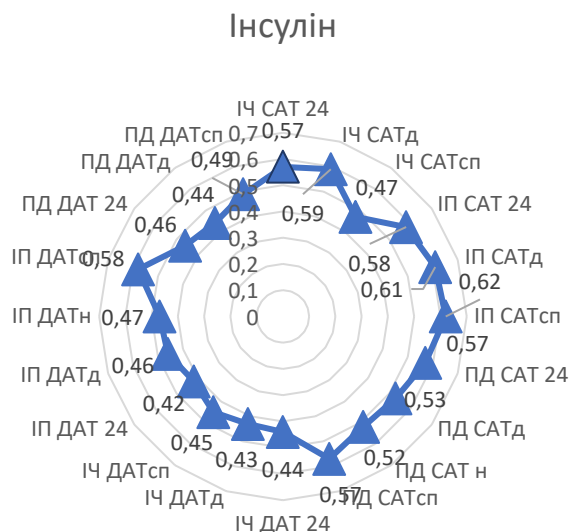


Рис. 1. Асоціативний зв'язок між рівнем інсуліну крові та показниками «навантаження тиском» в досліджуваній групі

Висновки: згідно отриманих даних, у чоловіків з есенціальною АГ та надлишковою масою тіла, що не мають цукрового діабету, саме зростання рівню інсуліну має найширший кореляційний зв'язок з параметрами «навантаження АТ». Збільшення індексу НОМА асоційоване зі зростанням ІЧ та ІП САТ впродовж доби за рахунок середньоденного рівня АТ. А рівень глікованого гемоглобіну сприяє збільшенню кількості епізодів підвищення АТ впродовж ночі, та збільшення рівня АТ вдень. В той же час, рівень глюкози крові натщесерце не має жодних статистично значущих кореляційних взаємозв'язків. З чого випливає, що для досягнення ідеального профілю АТ впродовж доби може бути доцільно оцінювати не лише рівень глюкози натщесерце, але й додаткові параметри вуглеводного обміну.

Список використаних джерел:

- [1] R. C. Hermida та ін., «2013 Ambulatory Blood Pressure Monitoring Recommendations for the Diagnosis of Adult Hypertension, Assessment of Cardiovascular and other Hypertension-associated Risk, and Attainment of Therapeutic Goals», *Chronobiol. Int.*, т. 30, вип. 3, С. 355—410, квіт. 2013, doi: 10.3109/07420528.2013.750490.
- [2] Г. В. Дзяк, Т. В. Колесник, і Ю. Н. Погорецький, *Добове моніторування артеріального тиску*. Дніпропетровськ: Пороги, 2005.

**THE RELATIONSHIP BETWEEN DAILY BLOOD PRESSURE LOAD
PARAMETERS AND GLYCEMIC PROFILE INDICATORS IN MEN
WITH ESSENTIAL HYPERTENSION AND OVERWEIGHT**

Tetyana Kolesnik

Candidate of Medical Science, Professor of the Department of Family Medicine,
Propaedeutics of internal medicine and Laboratory Diagnostics
Dnipro State Medical University, Ukraine

Alla Nadiuk

Candidate of Medical Science, Assistant of the Department of Family Medicine,
Propaedeutics of internal medicine and Laboratory Diagnostics
Dnipro State Medical University, Ukraine

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 23.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 18.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.106

ФАРМАЦЕВТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ЕМУЛЬСІЙНОГО КРЕМУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ НЕМОВЛЯТ

Лебеденко Андрій Олегович

здобувач вищої освіти

спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

Анотація. Досліджено сучасні підходи до створення засобів для догляду за шкірою немовлят та профілактики пелюшкового дерматиту. Проведено аналіз наукових джерел, міжнародної Анатомо-терапевтично-хімічної класифікації лікарських засобів та асортименту препаратів, зареєстрованих на фармацевтичному ринку України. Установлено, що найбільш доцільними активними компонентами для створення емульсійного крему є цинку оксид і декспантенол, які забезпечують взаємодоповнюючі захисні та відновлювальні властивості. Розглянуто можливість використання гліцерину, гідролізату протеїнів пшениці та персикової олії як компонентів, що сприяють підтриманню водного балансу шкіри, її пом'якшенню та кондиціонуванню. Обґрунтовано вибір допоміжних речовин для формування стабільної емульсійної системи та визначено доцільність застосування емульсійної кремової основи як раціональної лікарської форми для догляду за шкірою немовлят. У результаті проведених досліджень сформовано наукове обґрунтування складу емульсійного крему для догляду за шкірою немовлят та підтримання її фізіологічного стану.

Ключові слова: шкіра немовлят; пелюшковий дерматит; емульсійний крем; цинку оксид; декспантенол; гідролізат протеїнів пшениці.

Постановка проблеми. Шкіра немовлят характеризується анатомо-фізіологічними особливостями, зокрема незрілістю бар'єрної функції, підвищеною проникністю та чутливістю до дії зовнішніх подразників. Унаслідок цього шкіра дітей раннього віку є більш схильною до розвитку подразнень і запальних процесів, серед яких одним із найпоширеніших є пелюшковий дерматит [4; 10].

Догляд за шкірою немовлят передбачає використання засобів, здатних забезпечувати захист від подразнювальних факторів, підтримувати належний рівень гідратації та сприяти відновленню бар'єрної функції шкіри. Незважаючи на широкий асортимент засобів для догляду за шкірою немовлят, представлений на фармацевтичному ринку України, актуальним залишається питання розробки ефективних багатокомпонентних композицій, які поєднували б захисні, зволожувальні та регенерувальні властивості. У зв'язку з цим важливим науковим і практичним завданням є фармацевтичне обґрунтування складу емульсійного крему, що містить компоненти з взаємодоповнюючими механізмами дії та забезпечує комплексний догляд за

шкірою немовлят.

Аналіз досліджень та публікацій. У сучасних наукових дослідженнях значна увага приділяється питанням догляду за шкірою немовлят та підтриманню її фізіологічного стану. Одним із найпоширеніших уражень шкіри дітей раннього віку є пелюшковий дерматит, розвиток якого пов'язаний із порушенням бар'єрної функції шкіри під впливом вологи, тертя, продуктів життєдіяльності та мікробної контамінації. У зв'язку з цим основними напрямками догляду за шкірою немовлят є підтримання фізіологічного стану шкірного покриву, зменшення подразнення та створення захисного бар'єра на поверхні шкіри [4; 6; 10; 11].

Аналіз літературних джерел свідчить, що найбільш поширеними активними компонентами засобів для догляду за шкірою немовлят є цинку оксид і декспантенол [4; 6; 9; 11]. Цинку оксид характеризується захисними, адсорбуючими та пом'якшувальними властивостями, утворює на поверхні шкіри бар'єрний шар і сприяє зменшенню подразнення. Декспантенол є стабільною спиртовою формою пантотенової кислоти. Завдяки здатності проникнення та високій локальній концентрації декспантенол стимулює процеси регенерації, підтримує відновлення шкірного бар'єра, знижує транспідермальну втрату вологи, полегшує свербіж та сприяє загоєнню [14].

Перспективним напрямком удосконалення кремових композицій є введення компонентів із зволожувальними та кондиціонувальними властивостями. До таких речовин належать гліцерин та гідролізат протеїнів пшениці, які сприяють утриманню вологи в роговому шарі шкіри, покращують її еластичність і забезпечують додатковий догляд за шкірою [3; 5; 8].

Проведений аналіз Державного реєстру лікарських засобів України показав наявність 16 препаратів, що містять цинку оксид, та 49 препаратів із декспантенолом [12]. Більшість із них представлені мазями, кремами, аерозолями та іншими засобами для зовнішнього застосування. Встановлено, що комбінації цинку оксиду та декспантенолу в складі одного лікарського засобу представлені обмежено, а використання додаткових зволожувальних компонентів природного походження зустрічається нечасто. Це свідчить про доцільність розробки нових багатокомпонентних кремових композицій для догляду за шкірою немовлят.

Окремі дослідження присвячені вибору емульсійних основ та допоміжних речовин для м'яких лікарських і косметичних засобів [13; 15; 16]. Показано, що раціональний підбір емульгаторів, структуроутворювачів та емоментів забезпечує необхідну стабільність, належні реологічні характеристики та комфортність застосування кремів [13; 15; 16].

Важливим етапом обґрунтування вибору активних компонентів став аналіз їх фармакотерапевтичної належності відповідно до міжнародної Анатомо-терапевтично-хімічної класифікації лікарських засобів (АТС), рекомендованої Всесвітньою організацією охорони здоров'я [1; 2]. Встановлено, що обидві речовини належать до групи D «Дерматологічні засоби», проте належать до різних фармакотерапевтичних класів. Зокрема, цинку оксид належить до групи D02 «Препарати з пом'якшувальною та захисною дією», тоді як декспантенол належить до групи D03 «Засоби для



лікування ран та виразкових уражень» [1; 2]. Це свідчить про різні, але взаємодоповнюючі напрями фармакологічної дії зазначених компонентів: цинку оксид забезпечує захисний та бар'єрний ефекти, а декспантенол сприяє регенерації та відновленню шкіри. Поєднання цих речовин у складі емульсійного крему дозволяє комплексно впливати на функціональний стан шкіри немовлят.

Таким чином, аналіз літературних джерел, міжнародної АТС-класифікації та асортименту лікарських засобів, представлених на фармацевтичному ринку України, свідчить про актуальність створення емульсійного крему для догляду за шкірою немовлят, який поєднує захисні властивості цинку оксиду, регенерувальну дію декспантенолу та зволожувальний потенціал гідролізату протеїнів пшениці. Разом із тим питання комплексного фармацевтичного обґрунтування складу такої композиції залишається недостатньо висвітленим у науковій літературі, що зумовлює актуальність проведення даного дослідження.

Мета роботи. На підставі аналізу сучасних наукових джерел, міжнародної АТС-класифікації та асортименту лікарських засобів, представлених на фармацевтичному ринку України, обґрунтувати вибір активних і допоміжних компонентів емульсійного крему для догляду за шкірою немовлят із захисними, зволожувальними та відновлювальними властивостями.

Виклад основного матеріалу. Для реалізації поставленої мети проведено аналіз асортименту лікарських засобів для зовнішнього застосування, зареєстрованих в Україні та представлених у Державному реєстрі лікарських засобів України [12]. Проведений аналіз Державного реєстру лікарських засобів України показав наявність 16 зареєстрованих лікарських засобів на основі цинку оксиду та 49 препаратів, що містять декспантенол.

Важливим етапом обґрунтування вибору активних компонентів став аналіз їх фармакотерапевтичної належності відповідно до міжнародної Анатомо-терапевтично-хімічної класифікації лікарських засобів (АТС), рекомендованої Всесвітньою організацією охорони здоров'я [1; 2]. Встановлено, що обидві речовини входять до групи D «Дерматологічні засоби», однак належать до різних фармакотерапевтичних підгруп. Цинку оксид віднесено до підгрупи D02AB «Препарати цинку», яка входить до класу D02 «Препарати з пом'якшувальною та захисною дією». Декспантенол, своєю чергою, належить до підгрупи D03AX03 «Декспантенол» класу D03 «Засоби для лікування ран та виразкових уражень» [1; 2]. Отримані дані підтверджують доцільність використання цинку оксиду та декспантенолу як активних компонентів засобів для догляду за шкірою. Для більш детального аналізу було розглянуто асортимент лікарських засобів, що містять зазначені речовини.

Аналіз асортименту лікарських засобів показав, що цинку оксид широко використовується у складі мазей, паст, кремів та присипок для зовнішнього застосування. Серед найбільш відомих препаратів цієї групи представлені Судокрем, цинкова мазь різних виробників, саліцилово-цинкова паста та дитячі присипки. Найбільш поширені препарати наведено в таблиці 1.

Як видно з даних таблиці 1, лікарські засоби на основі цинку оксиду представлені переважно у формі мазей, кремів, паст та присипок, що зумовлено захисними та бар'єрними властивостями цієї речовини.

Таблиця 1

Асортимент лікарських засобів на основі цинку оксиду,
зареєстрованих в Україні

№	Торгова назва	Лікарська форма	Активна речовина	Виробник
1.	Судокрем	крем	Цинку оксид	Балканфарма-Троян АТ, Болгарія
2	Цинкова мазь	мазь	Цинку оксид	ТОВ «Тернофарм», Україна
3	Цинкова мазь	мазь	Цинку оксид	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола», Україна
4	Цинку мазь	мазь	Цинку оксид	АТ «Лубнифарм», Україна
5	Саліцилово-цинкова паста	паста	Цинку оксид, кислота саліцилова	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола», Україна
6	Саліцилово-цинкова паста	паста	Цинку оксид, кислота саліцилова	ТОВ «Тернофарм», Україна
7	Присипка дитяча	порошок нашкірний	Цинку оксид	АТ «Лубнифарм», Україна
8	Присипка дитяча	порошок нашкірний	Цинку оксид	АТ «Вітаміни», Україна
9	Валіскін	мазь	Цинку оксид	ПрАТ «Фітофарм», Україна

Водночас для забезпечення відновлювальної дії у складі засобів для догляду за шкірою широко використовується декспантенол, асортимент препаратів якого на фармацевтичному ринку України є значно ширшим. Серед найбільш поширених препаратів представлені Бепантен, Пантекром, Пантексол Ядран, Пантенол-Здоров'я, Хепідерм-Здоров'я та інші лікарські засоби, представлені переважно у формі кремів і мазей. Найбільш поширені препарати на основі декспантенолу наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Асортимент лікарських засобів на основі декспантенолу,
зареєстрованих в Україні

№	Торгова назва	Лікарська форма	Активна речовина	Виробник
1	Бепантен	крем	Декспантенол	ГП Грензах Продуктіонс ГмбХ, Німеччина
2	Бепантен	мазь	Декспантенол	ГП Грензах Продуктіонс ГмбХ, Німеччина
3	Пантекром	крем	Декспантенол	ПрАТ «Фітофарм» / АТ «Лубнифарм», Україна
4	Пантексол Ядран	крем	Декспантенол	Jadran-Galenski Laboratorij d.d., Хорватія
5	Пантенол-Здоров'я	крем	Декспантенол	ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Україна
6	Хепідерм-Здоров'я	крем	Декспантенол	ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Україна



Продовження табл. 2

№	Торгова назва	Лікарська форма	Активна речовина	Виробник
7	Пантенол-Тева	мазь	Декспантенол	Merckle GmbH, Німеччина
8	Пантенол	мазь	Декспантенол	Нemofarm A.D., Сербія
9	Пантенол аерозоль	піна на шкірну	Декспантенол	ТОВ «Мікрофарм», Україна
10	Пантенол-Здоров'я аерозоль	піна на шкірну	Декспантенол	ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Україна
11	Бепантен Плюс	крем	Декспантенол, хлоргексидин	ГП Грензах Продуктiонс ГмбХ, Німеччина
12	Пантенол Плюс	крем	Декспантенол, хлоргексидин	ТОВ «Тернофарм», Україна
13	Рятівник	крем	Декспантенол, хлоргексидин	ПАТ «Київмедпрепарат», Україна
14	Хепідерм Плюс	крем	Декспантенол, бензалконію хлорид, хлоргексидин	ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Україна
15	Пантенол-Здоров'я Плюс	крем	Декспантенол, бензалконію хлорид, хлоргексидин	ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Україна

Аналіз наведених даних свідчить, що препарати на основі декспантенолу представлені переважно у формі кремів, мазей та аерозолів для зовнішнього застосування. Крім монокомпонентних лікарських засобів, на ринку наявні комбіновані препарати, до складу яких входять антисептичні компоненти. Це підтверджує широке використання декспантенолу в дерматологічних засобах та доцільність його застосування у складі багатокомпонентних композицій для догляду за шкірою.

Таким чином, результати аналізу Державного реєстру лікарських засобів України та міжнародної АТС-класифікації свідчать, що цинку оксид і декспантенол належать до найбільш затребуваних активних компонентів дерматологічних засобів. Встановлено, що обидві речовини належать до групи D «Дерматологічні засоби», проте відносяться до різних фармакотерапевтичних класів і характеризуються взаємодоповнюючими механізмами дії. Цинку оксид забезпечує переважно захисну та бар'єрну дію, тоді як декспантенол сприяє регенерації та відновленню шкіри. Поєднання зазначених компонентів у складі емульсійного крему дозволяє забезпечити комплексний догляд за шкірою немовлят шляхом реалізації захисного, зволожувального та відновлювального впливу.

Шкіра немовлят характеризується незрілістю бар'єрної функції, підвищеною проникністю та чутливістю до дії зовнішніх подразників. Тривалий контакт із вологою, тертя та вплив продуктів життєдіяльності можуть призводити до подразнення шкіри та розвитку пелюшкового дерматиту [4; 10]. У зв'язку з цим засоби для догляду за шкірою дітей раннього віку повинні

забезпечувати захисну, зволожувальну, пом'якшувальну та відновлювальну дію [6; 11].

Аналіз сучасних літературних джерел показав, що серед компонентів, які найчастіше застосовуються у складі засобів для догляду за шкірою немовлят, важливе місце займають цинку оксид і декспантенол [6; 9; 11]. Цинку оксид формує захисний бар'єр на поверхні шкіри, зменшує вплив подразнювальних факторів та сприяє підтриманню фізіологічного стану шкірних покривів. Декспантенол стимулює процеси регенерації, підтримує відновлення епідермального бар'єра та сприяє зниженню трансепідермальної втрати вологи [6; 9].

Важливим напрямком удосконалення засобів для догляду за шкірою немовлят є включення до їх складу компонентів, здатних забезпечувати додаткове зволоження, пом'якшення та підтримання фізіологічного стану шкіри. Це зумовлює необхідність фармацевтичного обґрунтування вибору як активних, так і допоміжних компонентів емульсійного крему.

Важливим елементом сучасних композицій для догляду за шкірою є компоненти, здатні підтримувати належний рівень гідратації. З цією метою до складу крему доцільно включати гліцерин, який належить до добре вивчених гумектантів і сприяє утриманню вологи в роговому шарі шкіри [5; 8]. Перспективним компонентом також є гідролізат протеїнів пшениці, який характеризується кондиціонувальними та зволожувальними властивостями, сприяє підтриманню водного балансу шкіри та покращенню її еластичності [3].

Для забезпечення пом'якшувальної та емоментної дії до складу кремових композицій доцільно вводити рослинні олії. За даними літератури, рослинні олії сприяють підтриманню бар'єрної функції шкіри та зменшенню трансепідермальної втрати вологи [7]. З огляду на зазначені властивості як емомент до складу кремової композиції було обрано персикову олію, яка забезпечує пом'якшувальну дію, сприяє підтриманню еластичності шкіри та покращенню її функціонального стану.

Узагальнення результатів аналізу літературних джерел та фармацевтичне обґрунтування вибору активних і допоміжних компонентів емульсійного крему наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Фармацевтичне обґрунтування вибору компонентів емульсійного крему для догляду за шкірою немовлят

Потреба шкіри немовлят	Компонент	Функціональне призначення	Обґрунтування вибору
Захист від вологи та подразнювальних факторів	Цинку оксид	Бар'єрний та захисний компонент	Формує захисний шар на поверхні шкіри, зменшує подразнення та сприяє підтриманню фізіологічного стану шкірних покривів [4; 6]



Продовження табл. 3

Потреба шкіри немовлят	Компонент	Функціональне призначення	Обґрунтування вибору
Відновлення епідермального бар'єра	Декспантенол	Відновлювальний компонент	Стимулює процеси регенерації, сприяє відновленню епідермального бар'єра та знижує трансепідермальну втрату вологи [6; 9]
Підтримання водного балансу	Гліцерин	Гумектант	Забезпечує утримання вологи в роговому шарі шкіри та сприяє підтриманню її гідратації [5; 8]
Зволоження та кондиціонування шкіри	Гідролізат протеїнів пшениці	Кондиціонувальний та зволожувальний компонент	Сприяє підтриманню водного балансу шкіри, покращує еластичність шкіри та забезпечує кондиціонувальну дію [3]
Пом'якшення шкіри	Персикова олія	Емомент	Сприяє зменшенню трансепідермальної втрати вологи, підтриманню еластичності та пом'якшенню шкіри [7]
Формування стабільної емульсійної системи	Гліцерил стеарат VE	Емульгатор	Забезпечує утворення та стабільність емульсійної системи типу о/в
Формування консистенції крему	Цетеариловий спирт	Структуроутворювач	Забезпечує формування консистенції та покращує структурно-механічні властивості крему [13; 15]
Стабілізація реологічних властивостей	Гідроксиетилцелюлоза	Загущувач	Забезпечує необхідну в'язкість, однорідність та стабільність системи [13; 15]

Як видно з даних таблиці 3, склад емульсійного крему сформовано з урахуванням основних потреб шкіри немовлят. Поєднання цинку оксиду та декспантенолу забезпечує реалізацію захисної та відновлювальної дії, тоді як гліцерин, гідролізат протеїнів пшениці та персикова олія сприяють підтриманню належного рівня гідратації, пом'якшенню та кондиціонуванню шкіри. Допоміжні речовини забезпечують формування стабільної емульсійної системи з належними технологічними та споживчими характеристиками. Таким чином, запропонований склад є науково обґрунтованою композицією для створення емульсійного крему, призначеного для догляду за шкірою немовлят, підтримання її бар'єрної функції та зменшення негативного впливу подразнювальних факторів.

Одним із важливих етапів розробки засобів для догляду за шкірою немовлят є вибір раціональної лікарської форми. Аналіз літературних джерел свідчить, що серед м'яких лікарських та косметичних засобів значну частку становлять емульсійні системи, зокрема креми, які поєднують належні технологічні та споживчі характеристики [13; 15; 16].

Креми забезпечують рівномірний розподіл активних компонентів по поверхні шкіри, легко наносяться та швидко вбираються, не створюючи надмірної оклюзії. Це особливо важливо для шкіри немовлят, яка характеризується підвищеною чутливістю та незрілістю бар'єрної функції [4; 10]. На відміну від мазей, креми мають більш комфортні органолептичні властивості та можуть використовуватися для щоденного догляду за шкірою. Крім того, аналіз асортименту препаратів на основі цинку оксиду та декспантенолу показав, що саме креми належать до найбільш поширених лікарських форм засобів для догляду за шкірою, що додатково підтверджує доцільність вибору емульсійної кремової основи [12].

Важливу роль у забезпеченні стабільності емульсійних систем відіграє вибір допоміжних речовин. Для формування кремової основи доцільним є використання емульгаторів, структуроутворювачів та загущувачів, які забезпечують однорідність, стабільність та належну консистенцію препарату [13; 15; 16]. У складі розробленої композиції такими компонентами є гліцерил стеарат VE, цетеариловий спирт та гідроксиетилцелюлоза.

Таким чином, емульсійна кремова основа є раціональною формою для введення комплексу активних компонентів, оскільки забезпечує їх рівномірний розподіл, зручність застосування, стабільність системи та належні споживчі властивості. Вибір емульсійної основи та комплексу активних і допоміжних компонентів є фармацевтично обґрунтованим і відповідає сучасним вимогам до засобів для догляду за шкірою немовлят.

Висновки:

1. Проведено аналіз сучасних наукових джерел, міжнародної АТС-класифікації та асортименту лікарських засобів дерматологічної групи, зареєстрованих в Україні, що містять цинку оксид і декспантенол.

2. Встановлено, що найбільш обґрунтованими активними компонентами емульсійного крему є цинку оксид та декспантенол, які забезпечують взаємодоповнювальну захисну та відновлювальну дію.



3. Обґрунтовано доцільність використання гліцерину, гідролізату протеїнів пшениці та персикової олії як компонентів, що сприяють підтриманню водного балансу та покращенню функціонального стану шкіри.

4. Визначено, що емульсійна кремова основа є раціональною лікарською формою для введення комплексу активних і допоміжних компонентів та забезпечує належні технологічні й споживчі характеристики засобу.

5. На підставі проведених досліджень сформовано наукове обґрунтування складу емульсійного крему для догляду за шкірою немовлят, що включає цинку оксид, декспантенол, гліцерин, гідролізат протеїнів пшениці, персикову олію та комплекс допоміжних речовин для формування стабільної емульсійної системи.

Список використаних джерел:

- [1] АТС-класифікація лікарських засобів. Compendium. URL: <https://compendium.com.ua/uk/atc/> (дата звернення: 05.06.2026).
- [2] ATC/DDD Index. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. URL: https://atcddd.fhi.no/atc_ddd_index/ (дата звернення: 05.06.2026).
- [3] Burnett C., Bergfeld W. F., Belsito D. V. та ін. Safety assessment of hydrolyzed wheat protein and hydrolyzed wheat gluten as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*. 2018. Vol. 37(1 Suppl.). P. 55S–66S. DOI: <https://doi.org/10.1177/1091581818776013>.
- [4] Chiriac A., Wollina U. Diaper dermatitis: A narrative review of clinical presentation, subtypes, and treatment. *Wiener Medizinische Wochenschrift*. 2024. Vol. 174(11–12). P. 246–256. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10354-023-01024-6>.
- [5] Fluhr J. W., Darlenski R., Surber C. Glycerol and the skin: Holistic approach to its origin and functions. *British Journal of Dermatology*. 2008. Vol. 159(1). P. 23–34. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2008.08643.x>.
- [6] Hebert A. A. A new therapeutic horizon in diaper dermatitis: Novel agents with novel action. *International Journal of Women's Dermatology*. 2021. Vol. 7(5). P. 625–633. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2021.02.003>.
- [7] Lin T. K., Zhong L., Santiago J. L. Anti-inflammatory and skin barrier repair effects of topical application of some plant oils. *International Journal of Molecular Sciences*. 2018. Vol. 19(1). Article 70. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms19010070>.
- [8] Lodén M. Glycerol as a skin barrier influencing humectant. In: Lodén M., Maibach H. I. (Eds.). *Dry Skin and Moisturizers*. Springer, 2012. P. 325–336. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-27606-4_32.
- [9] Peltier E., Mekideche K., Branka J.-E., Trapp S. New insights in the skin protective activity of a dexpanthenol containing formula (Bepanthen®) in a diaper rash-like model. *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications*. 2020. Vol. 10(2). P. 98–113. DOI: <https://doi.org/10.4236/jcdsa.2020.102008>.
- [10] Telofski L. S., Morello A. P., Mack Correa M. C., Stamatas G. N. The infant skin barrier: Can we preserve, protect, and enhance the barrier? *Dermatology Research and Practice*. 2012. Article ID 198789. DOI: <https://doi.org/10.1155/2012/198789>.
- [11] Yildiz I., Demirel O. G., Ozyurt B. C. Pediatricians' knowledge, attitudes, and therapeutic approaches regarding diaper dermatitis. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*. 2023. Vol. 16. P. 2161–2169. DOI: <https://doi.org/10.2147/CCID.S417800>.
- [12] Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlez.com.ua> (дата звернення: 05.06.2026).

- [13] Пелех І. Р., Білоус С. Б. Сучасні підходи до застосування емульгаторів та консервантів у складі дерматологічних лікарських засобів. *Фармацевтичний часопис*. 2018. № 3. С. 52–57. DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2018.3.9453>.
- [14] Попова М. Е., Салій О. О., Товстига А. Р., Страшний В. В. Обґрунтування вибору допоміжних речовин у складі піни наскірної знеболювальної дії. *Вісник фармації*. 2025. № 1(109). С. 80–87. DOI: <https://doi.org/10.24959/nphj.25.160>.
- [15] Тихонов О. І., Ярних Т. Г. *Аптечна технологія ліків*. 5-те вид. Вінниця : Нова Книга, 2016.
- [16] Тихонов О. І., Ярних Т. Г., Загорій В. А. та ін. *Біофармація*. Київ : Золоті сторінки, 2010.

PHARMACEUTICAL JUSTIFICATION OF THE COMPOSITION OF AN EMULSION CREAM FOR INFANT SKIN CARE

Andrii Lebedenko

Student of Specialty 226 «Pharmacy, Industrial Pharmacy»

Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine

Summary. *Modern approaches to the development of products for infant skin care and maintenance of skin barrier function were investigated. An analysis of scientific literature, the international Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification System, and the range of products registered on the pharmaceutical market of Ukraine was conducted. Zinc oxide and dexpanthenol were identified as the most appropriate active ingredients for the development of an emulsion cream due to their complementary protective and restorative properties. The potential use of glycerin, hydrolyzed wheat protein, and peach oil as ingredients contributing to skin hydration, softening, and conditioning was considered. The selection of excipients for the formation of a stable emulsion system was substantiated, and the suitability of an emulsion cream base as a rational dosage form for infant skin care was determined. As a result of the study, a scientific rationale for the composition of an emulsion cream intended for infant skin care and maintenance of skin barrier function was developed.*

Keywords: *infant skin; diaper dermatitis; emulsion cream; zinc oxide; dexpanthenol; hydrolyzed wheat protein.*

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 29.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.05.2026



DOI 10.36074/grail-of-science.31.05.2026.107

THE VINE AND GEORGIAN IDENTITY: HISTORICAL MEMORY AND BIOCULTURAL SIGNIFICANCE

Tinatin IosebidzeDoctor of Biology, Associate Professor
Gori State University, Georgia**David Chochishvili**Doctor of History, Associate Professor
Gori State University, Georgia**Nikoloz Chochishvili**Bachelor of International Relations, Political Scientist
Winemaker, founder of LLC «Marani Kapistoni»
Gori State University, Georgia

Summary. The article examines the vine as a key element of Georgian historical memory, cultural identity, and biocultural heritage. Georgia is presented as one of the oldest centers of viticulture and winemaking in the world, where archaeological, historical, ethnographic, linguistic, and botanical evidence confirms the continuous development of vine cultivation and wine production since the Neolithic period. Particular attention is paid to the symbolic and sacred meaning of the vine in Georgian culture, where it is associated with life, fertility, renewal, spiritual unity, and national consciousness. The study emphasizes the role of wine and vine-related traditions in social practices, religious rituals, folklore, architecture, and the Georgian supra, where wine functions not only as a beverage but also as a medium of communication and cultural continuity. The article also analyzes the traditional qvevri winemaking method as a unique technological and cultural practice recognized by UNESCO as part of the Intangible Cultural Heritage of Humanity. The diversity of endemic and local Georgian grape varieties is considered an important component of the country's ecological and cultural sustainability, closely linked to specific microzones, natural conditions, and traditional agro-cultural practices. The research demonstrates that the vine in Georgia represents a multifunctional phenomenon that combines biological, economic, religious, and symbolic dimensions. The preservation and promotion of Georgian viticulture and winemaking traditions are therefore essential not only for safeguarding cultural heritage but also for strengthening historical memory, national identity, and Georgia's international cultural representation.

Keywords: identity, vine, grape, wine, Georgian folklore, biodiversity, endemic varieties.

Introduction

Viticulture and winemaking traditions on the territory of Georgia are among the oldest in the world, as evidenced by archaeological, historical, and ethnographic data, which present the country as one of the earliest centers of wine culture. In Georgia, the vine is not merely an agricultural crop, but a multi-layered phenomenon

that combines historical memory, cultural identity, and biological diversity. Over the centuries, the vine and wine have become not only the foundation of economic activity but also an integral part of social relations, rituals, and religious practices.

Within the Georgian cultural sphere, the vine also carries symbolic significance: it is associated with life, fertility, renewal, and spiritual unity. The traditions of vine cultivation and winemaking are deeply intertwined with family and social customs, which are clearly reflected both in calendar festivals and in everyday life. In this context, the vine appears as a cultural code through which knowledge, values, and collective memory are transmitted from generation to generation.

In contemporary scholarly discourse, particular attention is paid to understanding the vine as a biocultural resource. Georgia is distinguished by its unique diversity of grapevine varieties, which contributes to both ecological and cultural sustainability. Local varieties, their distribution, and their use are closely connected with specific microzones, natural conditions, and agro-cultural practices shaped by human communities. Accordingly, the vine represents one of the clearest examples of the interaction between nature and culture, formed over centuries as a defining marker of Georgian ethnic identity.

The aim of the present study is to analyze the phenomenon of the vine in Georgia through the prism of historical memory and biocultural significance. The research is based on an interdisciplinary approach and integrates historical, ethnographic, and botanical data, making it possible to reveal the multifaceted role of the vine both in the past and in contemporary Georgian reality.

The ancient traditions of viticulture and winemaking on the territory of Georgia are confirmed by archaeological, historical, and ethnographic data, which present the country as one of the oldest centers of winemaking in the world. In Georgia, the vine is not only an agricultural crop, but also a multilayered phenomenon that combines historical memory, cultural identity, and biological diversity. Over the centuries, the vine and wine have become not only the foundation of economic activity, but also an integral part of social relations, rituals, and religious practices.

Within the Georgian cultural sphere, the vine also carries symbolic significance: it is associated with life, fertility, renewal, and spiritual unity. The traditions of vine cultivation and winemaking are firmly intertwined with family and social customs, which are clearly reflected both in calendar festivals and in everyday life. In this context, the vine appears as a cultural code through which knowledge, values, and collective memory are transmitted from generation to generation.

In contemporary scholarly discourse, particular attention is paid to the understanding of the vine as a biocultural resource. Georgia is distinguished by its unique diversity of grapevine varieties, which ensures both ecological and cultural sustainability. Local varieties, their distribution, and use are closely connected with specific microzones, natural conditions, and agro-cultural practices formed by human communities. Accordingly, the vine represents one of the clearest examples of the interaction between nature and culture, which over the centuries has developed as a defining marker of Georgian ethnic identity.

The aim of the present paper is to analyze the phenomenon of the vine in Georgia through the prism of historical memory and biocultural significance. The research is based on an interdisciplinary approach and integrates historical, ethnographic, and botanical data, making it possible to reveal the multifaceted role



of the vine both in the past and in contemporary Georgian reality.

Methods. The present study is mainly based on research methods widely applied in historical and political sciences: empirical analysis, the comparative-historical method, causal-comparative analysis, synthesis, content analysis, and systems analysis.

Results and Discussion. Georgia is considered one of the oldest centers of viticulture and winemaking and one of the world's zones of high-quality wine production. This is confirmed by the diversity of wild and cultivated indigenous grapevine varieties, as well as by ampelographic¹, paleobotanical, historical, archaeological, ethnographic, philological, linguistic, and other scientific studies.

Georgia is considered one of the primary centers of origin of the cultivated grapevine (*Vitis vinifera*). Research indicates that grapevine selection dates back to 6000–4000 BCE. The cultivated vine subsequently spread throughout the Mediterranean basin and the Near East. However, according to archaeological evidence, the age and perfection of Georgian grape varieties testify that viticulture and winemaking existed in Georgia approximately 7000 years ago or even earlier.

In 1965, a joint expedition of the Simon Janashia Museum of Georgia and Ivane Javakhishvili Tbilisi State University discovered an ancient settlement and its ruins at Shulaveris Gora in Kvemo Kartli, where a large amount of botanical material was found. Among the discovered materials, grape seeds were of particular importance. After analysis, based on morphological and ampelometric data, Georgian and foreign scientists determined that the seeds belonged to a domesticated variety of grapevine. Carbohydrate analysis revealed that the seeds date back to 5000–7000 BCE and are the oldest discovered not only in Georgia but in the entire world. According to the evidence of the Late Stone Age and the Neolithic period, wine culture became established in the cultural and economic life of humankind precisely from Georgia. The ancient domesticated grape seeds discovered in Shulaveri confirm that by that time a highly developed viticulture and winemaking culture already existed in the Mtkvari River valley and in southern and central Georgia.

„Chemical analyses of ancient organic compounds absorbed into the pottery fabrics from sites in Georgia in the South Caucasus region, dating to the early Neolithic period (ca. 6,000–5,000 BC), provide the earliest biomolecular archaeological evidence for grape wine and viniculture from the Near East, at ca. 6,000–5,800 BC. The chemical findings are corroborated by climatic and environmental reconstruction, together with archaeobotanical evidence, including grape pollen, starch, and epidermal remains associated with a jar of similar type and date. The very large-capacity jars, some of the earliest pottery made in the Near East, probably served as combination fermentation, aging, and serving vessels. They are the most numerous pottery type at many sites comprising the so-called “ShulaveriShomutepe Culture” of the Neolithic period, which extends into western Azerbaijan and northern Armenia. The discovery of early sixth millennium BC grape wine in this region is crucial to the later history of wine in Europe and the rest of the world” (Gretchen R. Hall, Eliso Kvavadze et al, 2017:1).

The cultivation of grapes and the tradition of winemaking in Georgia are connected with the most ancient layers of civilization and represent one of the defining factors in the historical development of the country. As already noted,

¹ The science that studies vine species and grape varieties is ampelography

archaeological studies indicate that the domestication of the vine and wine production in the South Caucasus region, particularly on the territory of Georgia, originated as early as the Neolithic era. This circumstance presents Georgia as one of the oldest centers of viticulture and winemaking in the world, where the vine is regarded not only as an economic resource but also as a cultural and spiritual value.

The Georgian winemaking tradition is the result of centuries-old practice and knowledge that has been transmitted from generation to generation through both practical experience and ritual-customary systems. Of particular importance is the traditional method of winemaking in the qvevri², which represents a unique technological and cultural heritage. The qvevri, a clay vessel buried in the ground, ensures the natural fermentation and long-term preservation of wine, giving it distinctive taste and chemical characteristics. This practice is not only a technological process but also a symbolic act reflecting the interaction between humans, nature, and time.

Grapes and wine play a significant role in Georgian social and spiritual life. The culture of the Georgian supra (traditional feast), whose central figure is the tamada³, (toastmaster), represents a space where wine is transformed into a means of communication, unity, and the transmission of values. The institution of toasting expresses collective memory, ethical norms, and the principal features of identity, which gives wine special significance not merely as a beverage but also as a cultural symbol.

Approximately 4,000 grapevine varieties are known worldwide. In Georgia, there are about 450 local grape varieties, of which 62 are included in the standard assortment, including 29 wine grape varieties and 9 table grape varieties. In his book *Economic History of Georgia*, Ivane Javakhishvili mentions 413 grapevine varieties.

Written references to the existence of wine in Georgia are preserved in Greek, Persian, and Georgian sources. Colchian wine was praised by Homer and Xenophon. According to Strabo, grapes were widely cultivated in Iberia, and the harvest was so abundant that the population could not fully consume it. Procopius writes: "The Meskhi are hardworking people; they possess many vineyards and take their wine to various countries for trade."

Due to its high quality, Georgian wine has been exported since ancient times. According to Jean Chardin, in the XVI century Georgian wine was exported to Armenia, Media, and Persia.

In the Georgian Christian tradition, the vine carries special symbolic and theological significance and is closely connected with Georgia's religious identity. Following the spread of Christianity, the vine and wine became integrated into church practices and liturgy, where wine is perceived as the symbol of the blood of

² A qvevri is a large clay vessel buried underground, used in traditional Georgian winemaking for the fermentation, production, and storage of wine. The tradition of qvevri winemaking was recognized by UNESCO in 2013 as an element of the Intangible Cultural Heritage of Humanity, highlighting its unique historical, cultural, and technological significance at the international level. The qvevri, as an underground clay container, represents a traditional method of winemaking and wine aging that is based on a continuous practice in Georgia spanning thousands of years and is still actively used today. This method is not only a winemaking technology but also a living system for the transmission of knowledge, experience, and cultural memory from generation to generation

³ A tamada is the main host and symbolic leader of a traditional Georgian supra (feast). He manages the order of toasts, determines the themes, and creates the emotional and cultural atmosphere of the table. The tamada not only delivers speeches but also unites the guests, facilitates dialogue, and preserves traditions, which is why he holds a position of special respect in Georgian culture



Christ, while the vine represents spiritual life, unity, and the connection with divine grace. Georgian ecclesiastical tradition and hagiographic literature often present the vine as an allegory of holiness and spiritual fertility, which further strengthens its sacred status. Moreover, the use of the vine cross symbolism by Saint Nino⁴ became one of the central markers of Georgian Christianity, granting the vine not only cultural but also national and religious significance. Accordingly, in Georgia the vine represents a cultural-religious phenomenon in which a natural element is transformed into a symbol defining spiritual and national identity.

The centuries-old tradition of winemaking is confirmed by the discovery on the territory of Georgia of an Eneolithic-period ancient wine cellar, where enormous clay qvevri vessels covered with earth were used for wine storage. In addition, gold, silver, and bronze bowls have also been discovered.

Particularly noteworthy are the burial sites of the Alazani Valley (3rd–2nd millennia BCE). In this respect, the Georgian centers of the Kura–Araxes⁵ culture are especially rich. Archaeological excavations near the Mtskheta district (in Bagineti) revealed various ceramic vessels dating back to the 4th–3rd millennia BCE. Eleven qvevri were found in Borjomi and up to one hundred in Vardzia⁶, among which one was double-walled, resembling a thermos, which in itself represents a unique phenomenon.

Our material heritage also preserves special pruning knives for grapevines, wine-pressing devices, clay and metal vessels, drinking cups of various forms and types, qvevri used for wine fermentation and storage, and many other artifacts. These cultural centers are located throughout both western and eastern Georgia, particularly in Shulaveri, Mtskheta, Trialeti, Bichvinta, the Alazani Valley, Meskheti, and other regions. Various ornamented vessels reflecting winemaking traditions have been discovered in Samtavisi, Ikalto, Zarzma, Gelati, Nikortsminda, Vardzia, and other parts of Georgia. Particularly noteworthy is a golden cup decorated with various precious stones.

The wine press discovered in the ancient city of Uplistsikhe⁷, represents one of

⁴ Saint Nino was a 4th-century Christian missionary traditionally credited with the conversion of the Kingdom of Iberia (present-day Georgia) to Christianity. According to historical and hagiographical sources, she came from Cappadocia and preached Christianity in Georgia, as a result of which King Mirian III and Queen Nana accepted the new faith. This event laid the foundation for the declaration of Christianity as the state religion of Georgia in the early 4th century.

According to Georgian tradition, Saint Nino is associated with the grapevine cross, which became one of the most important symbols of Georgian Christianity. Her missionary work is considered a fundamental stage in the formation of Georgia's Christian identity. The grapevine cross of Saint Nino, traditionally regarded as a symbol of her missionary activity, is preserved in the Sioni Cathedral of the Dormition in Tbilisi. It is considered a sacred relic in Georgian Christianity and symbolizes the beginning of Georgia's conversion to Christianity, as well as the sacred significance of the vine in Georgian culture.

⁵ The Kura–Araxes culture (c. 4th–3rd millennia BCE) represents one of the most important archaeological complexes of the South Caucasus, providing significant information on the development of early agriculture and the formation of viticulture and winemaking. Archaeological materials, including ceramic vessels, press-like structures, and plant remains, indicate that during this period there already existed a developed agricultural system in which vine cultivation gradually began to occupy an important place.

⁶ Vardzia, as a rock-hewn monastic complex of the 12th–13th centuries, provides important information about the development of Georgia's medieval agrarian culture, including viticulture. The discovered qvevri and wine-production infrastructure confirm that winemaking here served not only a domestic function but also fulfilled ecclesiastical and economic purposes. Accordingly, Vardzia represents a significant example of how viticulture was integrated into the monastic and economic systems of medieval Georgia.

⁷ Uplistsikhe, as an ancient rock-hewn city (1st millennium BCE – early Middle Ages CE), represents one of the important archaeological centers where the early stages of the development of viticulture and winemaking in Georgia are clearly

the important archaeological examples of winemaking from the antique period, indicating the ancient traditions of vine cultivation and wine production in Georgia. This rock-carved wine press was used for crushing grapes and confirms that Uplistsikhe was not only a political and urban center but also a developed agricultural and wine-producing center. The tradition of winemaking is also connected with the institution of the tamada (toastmaster), which is unique and represents a characteristic feature of Georgian identity. In 2006, near the ancient capital of Mtskheta, a small bronze sculpture of a “tamada” dating to the beginning of the 1st millennium BCE was discovered. The figure holds a drinking horn (in Old Georgian – *jikhvi*) in his hand.

In ancient societies, there existed a close and multifaceted relationship between cult rituals and sacred plants, based on belief in the powers of nature and symbolic communication with them. Plants were often perceived as carriers of life, fertility, and renewal; therefore, they were actively used in rituals, sacrifices, incantations, healing practices, and calendar festivals. Specific plants were attributed magical and sacred qualities, which granted them a special place in religious and social life. Thus, sacred plants constituted an integral part of rituals and reflected humanity's attempt to establish harmonious relations with nature and to influence both spiritual and material reality.

In Ancient Eastern sources, the vine and wine derived from it fulfilled significant economic, ritual, and symbolic functions. In Mesopotamian, Egyptian, and Asia Minor texts and visual representations, the vine was associated with fertility, prosperity, and divine blessing. It was used both as a sacred offering to the gods and as an essential attribute of royal banquets and ceremonial rituals within elite society. At the same time, wine was perceived as a special, sometimes sacred, beverage that possessed both social and religious significance. In certain mythological narratives, the vine symbolically reflected the cycle of life, death, and renewal, which further strengthened its place within the cultural and religious systems of the Ancient East.

Nugzar Tsertsvadze classifies grapevine varieties existing in Georgia according to the territorial principle and distinguishes the following groups: grapevine varieties of Abkhazia, Samegrelo, Adjara, Imereti, Guria, Racha-Lechkhumi, Kartli, and Kakheti (Tsertsvadze, 1989, pp. 9–12).

The traditional Georgian method of qvevri winemaking was inscribed by UNESCO on the Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity in 2013 as a unique cultural phenomenon and centuries-old tradition. The qvevri, a clay vessel buried underground, is used for the fermentation, aging, and storage of wine and is regarded as one of the most important symbols of Georgian winemaking. UNESCO notes that the qvevri winemaking tradition is not merely a form of technological knowledge but also an inseparable part of the cultural identity, collective memory, and social relations of the Georgian people, transmitted from generation to generation.

The significance of the vine cult throughout every stage of Georgian history is clearly reflected in Georgian cultural heritage. For example, the hymn “You Are the Vineyard” composed by Demetre I is considered one of the most important monuments of Georgian culture and spiritual consciousness, in which the vine is

evident. Particularly noteworthy is the rock-cut wine press discovered here, which was used for crushing grapes and confirms the organized practice of wine production in the ancient period.



presented as a symbol of holiness, fertility, and divine grace. In the hymn, the comparison of the Virgin Mary to the vine clearly reflects the special place of the vine in Georgian religious and cultural tradition. "You Are the Vineyard" simultaneously confirms that in Georgian cultural memory the vine has for centuries been associated with life, holiness, and eternal renewal.

The widespread representation of vine and grape ornaments on numerous monuments of Georgian historical and cultural heritage clearly demonstrates the exceptional significance of the vine in the spiritual and cultural life of the Georgian people. Vine motifs are found on church reliefs, frescoes, stone carvings, examples of goldsmithing, and ecclesiastical objects, where they symbolize life, fertility, spiritual rebirth, and Christian unity. Particularly important is the fact that decorative depictions of the vine have been preserved on such significant monuments as Svetitskhoveli Cathedral, Alaverdi Monastery, Bagrati Cathedral, and other masterpieces of Georgian architecture. This circumstance confirms that within Georgian cultural consciousness the vine was not merely an agricultural element, but rather became one of the principal symbols of national and religious identity.

In the contemporary period, Georgian winemaking represents a dynamically developing sector that combines centuries-old tradition with modern technological approaches. The country's wine industry is based both on the unique diversity of local endemic grape varieties and on the traditional qvevri winemaking method, which is globally recognized as an important element of cultural heritage. In recent decades, Georgian wine exports and international recognition have significantly increased, driven by its authenticity, ecological purity, and distinctive taste profile. At the same time, modern vineyard management practices, microvinification techniques, and quality control technologies are actively being introduced in the winemaking sector, enhancing the competitiveness of Georgian wine on the global market. Accordingly, contemporary Georgian winemaking represents a synthesis of tradition and innovation, playing an important role in the country's economic development and the international promotion of its cultural identity.

Georgian wine exports have shown a steadily growing trend in recent years and are supplied to approximately 70–80 countries worldwide, which demonstrates the expansion of its international markets. The main share of exports still goes to post-Soviet countries; however, the share of the European Union, as well as the United States and Asian countries, is significantly increasing, indicating a process of market diversification. In quantitative terms, annual Georgian wine exports amount to approximately 11–12 million liters, while their value, according to recent data, exceeds tens of millions of dollars and in some estimates approaches 200 million dollars, depending on annual market conditions and demand. These indicators clearly show that Georgian winemaking is not only a sector of cultural and historical importance but also a significant economic industry, whose competitiveness in the international market is gradually increasing due to its authenticity, the uniqueness of local grape varieties, and the high demand for traditional qvevri wine.

Conclusion

Based on the present research, it is clearly evident that Georgia represents one of the oldest centers of viticulture and winemaking in the world, where the culture of vine and wine forms not only an economic activity but also an important

foundation of national identity, spiritual life, and cultural memory. Archaeological, historical, ethnographic, and linguistic data confirm that the traditions of vine cultivation and winemaking on the territory of Georgia date back to the Neolithic period and have developed continuously over millennia.

The study has demonstrated that the vine is a multifunctional phenomenon within Georgian culture. It simultaneously functions as a biological resource, an economic value, a religious symbol, and an essential element of social relations. Particular importance is attributed to the traditional method of winemaking in qvevri, which is not only a unique technological practice but also an expression of the cultural identity and historical memory of the Georgian people.

It has also been shown that the diversity of endemic and local grapevine varieties in Georgia constitutes an important part of the country's biocultural heritage. These grape varieties are closely connected to specific microzones, natural conditions, and traditional agro-cultural practices, which further enhances the cultural and ecological significance of the vine.

The results of the study clearly indicate that vine and wine in Georgia are not merely elements of material culture. They represent one of the main carriers of national consciousness, traditions, religious symbolism, and collective memory. Therefore, the preservation and promotion of Georgian viticulture and winemaking traditions are essential for safeguarding cultural heritage as well as strengthening the country's historical and cultural identity.

References:

- [1] Ivane Javakhishvili. (1986). *Economic History of Georgia* (Vol. 2). Tbilisi: Metsniereba.
- [2] Niko Ketskaveli. (1957). *Cultural Flora of Georgia*. Tbilisi: Academy of Sciences of the Georgian SSR.
- [3] Nugzar Tsertsvadze. (1989). *Georgian Grape Varieties*. Tbilisi: Ganatleba.
- [4] Giorgi Chitaia. (1960). *Issues of Georgian Folk Culture*. Tbilisi: Metsniereba.
- [5] Elene Virsaladze. (1976). *Georgian Mythology and Folk Beliefs*. Tbilisi: Sabchota Sakartvelo.
- [6] Demetre I. (2007). *You Are the Vineyard // Old Georgian Ecclesiastical Poetry*. Tbilisi: Merani.
- [7] *Ethnic Groups in Georgia*. (2008). Tbilisi.
- [8] Dekanosidze, T., & Mirvelashvili, M. (2010). *Specific Microzones of Georgian Viticulture*. Tbilisi.
- [9] Nugzar Tsertsvadze. (1989). *Classification of Cultivated Grapevines in Georgia*. Tbilisi: Sabchota Sakartvelo.
- [10] National Wine Agency of Georgia. (2014). *Qvevri Wine – Georgian Traditional Winemaking Method*. Tbilisi: National Wine Agency.
- [11] UNESCO. (2013). *Ancient Georgian Traditional Qvevri Wine-Making Method*. Paris: UNESCO.
- [12] Patrick McGovern, Mindia Jalabadze, Stephen Batiuk, Michael P. Callahan, Karen E. Smith, Gretchen R. Hall, Eliso Kvavadze, David Maghradze, Nana Rusishvili, Laurent Bouby, Osvaldo Failla, Gabriele Cola, Luigi Mariani, Elisabetta Boaretto, Roberto Bacilieri, Patrice This, Nathan Wales, and David Lordkipanidze. (2017). Early Neolithic wine of Georgia in the South Caucasus



ЛОЗА ТА ГРУЗИНСЬКА ІДЕНТИЧНІСТЬ: ІСТОРИЧНА ПАМ'ЯТЬ І БІОКУЛЬТУРНЕ ЗНАЧЕННЯ

Tinatin Iosebidze

доктор біологічних наук, доцент

Університет Горі, Грузія

David Chochishvili

доктор історичних наук, доцент

Університет Горі, Грузія

Nikoloz Chochishvili

бакалавр міжнародних відносин, політолог,

винороб, засновник ТОВ «Marani Kapistoni»

Університет Горі, Грузія

Анотація. У статті виноградна лоза розглядається як ключовий елемент грузинської історичної пам'яті, культурної ідентичності та біокультурної спадщини. Грузія представлена як один із найдавніших центрів виноградарства та виноробства у світі, де археологічні, історичні, етнографічні, лінгвістичні та ботанічні свідчення підтверджують безперервний розвиток вирощування винограду та виробництва вина з неолітичного періоду. Особливу увагу приділено символічному та сакральному значенню виноградної лози в грузинській культурі, де вона асоціюється з життям, родючістю, відродженням, духовною єдністю та національною свідомістю. У дослідженні наголошується на ролі вина та пов'язаних із виноградною лозою традицій у соціальних практиках, релігійних ритуалах, фольклорі, архітектурі та грузинській супрі, де вино виконує функцію не лише напою, а й засобу комунікації та культурної тягlosti. У статті також проаналізовано традиційний метод виноробства у квевері як унікальну технологічну та культурну практику, визнану ЮНЕСКО частиною Нематеріальної культурної спадщини людства. Різноманіття ендемічних і місцевих грузинських сортів винограду розглядається як важливий компонент екологічної та культурної стійкості країни, тісно пов'язаний із конкретними мікроекологічними умовами та традиційними агрокультурними практиками. Дослідження демонструє, що виноградна лоза в Грузії є багатофункціональним феноменом, який поєднує біологічний, економічний, релігійний та символічний виміри. Тому збереження та популяризація грузинських традицій виноградарства і виноробства мають важливе значення не лише для охорони культурної спадщини, а й для зміцнення історичної пам'яті, національної ідентичності та міжнародного культурного представлення Грузії.

Ключові слова: ідентичність, виноградна лоза, виноград, вино, грузинський фольклор, біорізноманіття, ендемічні сорти.

Дата публікації: 31.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 27.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026

[illegible]

The scientific periodical

GRAIL OF SCIENCE

№ 70 (May 2026)

featuring papers to be presented at the XI Correspondence International Scientific and Practical Conference «Science of Post-Industrial Society: Globalization and Transformation Processes» to be held on June 12th, 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

Signed for publication 31.05.2026.

Format 70×100/16. Offset paper.

Arial & Open Sans typefaces.

Digital printing. Circulation of 100 copies.

Conventionally printed sheets 80,44.

Order № 26/005.

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

№ 70 (травень, 2026)

із науковими працями, що будуть представлені на XI Міжнародній науково-практичній конференції «Science of Post-Industrial Society: Globalization and Transformation Processes», що відбудеться 12 червня 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 31.05.2026.

Формат 70×100/16. Папір офсетний.

Гарнітура Arial & Open Sans.

Цифровий друк. Тираж: 100 примірників.

Умовно-друк. арк. 80,44.

Замовлення № 26/005.

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.