

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ТОПАЛОВ РОМАН МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 658.7:004

**ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ
ПІДПРИЄМСТВ**

Спеціальність – 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

Галузь знань – 07 Управління та адміністрування

Подається на здобуття ступеня доктора філософії. Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилення на відповідне джерело.

_____ Топалов Р.М.

**Науковий керівник – доктор економічних наук, професор
Ковальська Любов Леонідівна**

Луцьк – 2026

АНОТАЦІЯ

Топалов Р.М. Цифрові трансформації логістичних систем підприємств. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність. Луцький національний технічний університет Міністерства освіти і науки України, 2026.

У роботі проведено теоретичні та прикладні дослідження цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Обґрунтовано, що цифрові трансформації логістичних систем підприємств видозмінюють логістичні бізнес-процеси, формують інноваційну активність суб'єктів підприємництва та визначають рівень їх конкурентоспроможності. Проведено критичний огляд літератури змісту понять «логістична система», «цифрова трансформація», що дозволило удосконалити понятійно-термінологічний апарат, який характеризує цифрові трансформації логістичних систем підприємств. Запропоновано розглядати цифрові трансформації логістичних систем підприємств як еволюційні стадійні цифрові перетворення, які шляхом впровадження цифрових технологій змінюють модель функціонування самої системи та її елементів (ресурсів, видів діяльності, логістичних бізнес-процесів, логістичної інфраструктури регіону, ланцюга поставок тощо), та завдяки цьому сприяють підвищенню результативності її функціонування, сталості, безпечності та конкурентоспроможності. Зазначено, що основними викликами цифрових трансформацій логістичних систем підприємств є низький рівень фінансової спроможності та інноваційної активності підприємств, відсутність стратегічного мислення у менеджерів підприємств, неефективна (недієва) діджитал стратегія розвитку підприємств, обмежений доступ до ІТ продуктів, відсутність логістичної та цифрової концепції розвитку підприємств, низький рівень цифрової грамотності персоналу.

Доведено, що підприємства потребують нової моделі цифрової трансформації логістичних систем, яка дозволяє воєдино пов'язати усі її

елементи в ланцюг поставок, забезпечити діджиталізацію процесів поставок та збуту, застосовувати елементи штучного інтелекту для оптимізації логістичних потоків, створювати е-логістичні платформи, та відповідно бути маневреними по відношенню до викликів та загроз зовнішнього середовища. Запропоновано модель цифрової трансформації логістичної системи підприємства, яка складається із декількох підсистем: підсистема, яка містить етапи цифрової трансформації логістичної системи підприємства; організаційно-управлінська підсистема цифрової трансформації логістичної системи підприємства; підсистема, яка передбачає цифрову трансформацію логістичної системи за ланцюгом поставок; підсистема, що спрямована на формування цифрової платформи; підсистема, як механізм впровадження цифрової платформи логістичної системи підприємства.

На основі дослідження міжнародного досвіду розроблено концепт здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, який передбачає встановлення цілей, напрямів та отриманих результатів таких трансформаційних змін залежно від рівнів цифрової зрілості. Окреслено рівні цифрової зрілості логістичної системи підприємства: оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, цифрова зрілість. Розроблений концепт дозволить логістичним системам підприємств послідовно перейти від етапу оцифрування до його цифрової зрілості, забезпечити гнучкість логістичних бізнес-процесів залежно від ефективності функціонування логістичної системи та поставлених цілей, чітко окреслити цілі та напрями здійснення цифрових трансформаційних змін. Обґрунтовано, що результатом реалізації концепту цифрової трансформації логістичної системи підприємства буде мотивований персонал до цифрових трансформаційних змін, високий рівень цифрової грамотності персоналу, сформований креативний потенціал до подальшого масштабування, створена інтегрована цифрова платформа, що у кінцевому результаті – забезпечить цифровий суверенітет та SMART-логістичну систему підприємства.

У роботі здійснено критичний огляд методичних підходів до аналізу та оцінки логістичної системи підприємства та цифрової трансформації підприємства, що дозволило розробити авторський підхід до алгоритму проведення аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Визначено систему показників оцінки ефективності функціонування логістичної системи підприємства та систему показників оцінки рівня цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Запропонований алгоритм аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємства передбачає розрахунок інтегрального індексу ефективності функціонування логістичної системи підприємства та його цифрової трансформації, що дозволить виявити рівень цифрової зрілості логістичної системи підприємства, побудувати матрицю SMART-логістичної системи підприємства. Водночас, такий підхід дозволить здійснити групування підприємств за рівнем ефективності функціонування логістичної системи підприємства та рівнем його цифрової зрілості.

Проведено аналіз та оцінку логістичної системи підприємств: ТОВ «АТБ Маркет», «ТОВ «Фора», ТОВ «Сільпо-Фуд». Здійснено оцінку динаміки темпів приросту економічних показників підприємств. Окреслено чинники, які вплинули на динаміку показників: наявність пандемії COVID 19, що призвело до зміни формату роботи підприємств, перегляду асортиментної політики, програм лояльності і т.д.; повномасштабне вторгнення на територію України, що зумовило перегляд ланцюгів поставок, напрямів масштабування бізнесу, впровадження енергозберігаючих технологій, цифрових та логістичних технологій; зміна споживчого ринку, яка супроводжується реакцією підприємств на споживчі уподобання, створення емоційної вигоди для споживача (емоційний маркетинг), створення бренд орієнтованого маркетингу; активізація цифрового середовища, що зумовлює необхідність впровадження підприємствами цифрових інструментів та цифрових технологій у логістичну систему, розвиток цифрових навиків та створення ІТ-продуктів. Проаналізовано показники, які характеризують ланцюг поставок, логістичні потоки та логістичні бізнес-

процеси. Результати дослідження показали, що усі досліджувані підприємства (ТОВ «АТБ Маркет», ТОВ «Фора», ТОВ «Сільпо-Фуд») мають високий рівень ефективності функціонування їх логістичної системи.

Здійснено діагностику цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. ТОВ «Фора» використовує сучасне програмне забезпечення, застосування якого дозволяє значно знизити логістичні витрати, скоротити тривалість виконання торговельних операцій, забезпечити доступ до різних груп товарів на різних ринках. Це дозволяє масштабувати бізнес в умовах активного розвитку міжнародного цифрового простору та активно застосовувати різні онлайн платформи для забезпечення ефективної комунікації з різними групами стейкхолдерів. ТОВ «АТБ Маркет» має чітко розроблену концепцію логістики та стратегію цифровізації, застосування яких забезпечує високу ефективність, стійкість і лідерські позиції підприємства на ринку українського ритейлу. ТОВ «Сільпо-Фуд» активно впроваджує цифрові технології у логістичну систему підприємства, що дозволяє оптимізувати процес придбання товарів та обслуговування споживачів, масштабуватися в межах країни через створення розподільчих логістичних центрів. Обґрунтовано, що досліджувані підприємства мають високий рівень цифрової зрілості, логістична система яких трансформується під впливом цифрових викликів.

Розроблено механізм цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, під яким запропоновано розуміти сукупність елементів (блоків), які індивідуалізовано залежно від рівнів цифрової зрілості логістичної системи підприємства, реалізація яких під впливом чинників середовища дозволяє сформувати його SMART-логістичну систему. В основу механізму покладено диференційований підхід до вибору цілей цифрової трансформації логістичної системи підприємства, в основу якого покладено два критерії: рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та рівень цифрової трансформації підприємства. Обґрунтовано, що запропонований механізм цифрової трансформації логістичної системи підприємства дозволить підвищити ефективність функціонування логістичної системи підприємства,

рівень його цифрової зрілості та індивідуалізувати цілі і інструменти цифрової трансформації логістичної системи підприємства залежно від рівня його цифрової зрілості.

У роботі представлено процес розробки та реалізації стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Доведено, що в основу даного процесу повинен бути покладений диференційований підхід до вибору стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства, що дозволить обрати одну із альтернативних стратегій: базові: стратегія лідерства у цифровому просторі; стратегія підвищення цифрового лідерства та функціональні: стратегія стабілізації; стратегія активізації впровадження цифрових технологій; стратегія інтеграції; стратегія оптимізації логістичної системи; стратегія зміни логістичної моделі діяльності підприємства; стратегія підвищення ефективності функціонування логістичної системи підприємства; стратегія покращення цифрової грамотності персоналу; стратегія популяризації цифрових технологій; стратегія поширення цифрових технологій на усі бізнес-процеси; стратегія оптимізованого управління діяльністю підприємства; стратегія забезпечення цифрової зрілості; стратегія підтримки статусу.

Обґрунтовано підхід до побудови SMART-логістичної системи підприємства, який дозволить створити інтегровані цифрові ланцюги поставок та цифрову платформу, а також потенціал до майбутнього масштабування. В основу запропонованого підходу покладено побудову цифрового ланцюга поставок, який дозволить налагодити тісну співпрацю з ІТ компаніями; продукувати ІТ рішення; індивідуалізувати пропозиції для споживача; забезпечити омніканьну взаємодію зі споживачами; вибудувати нову структуру сегменту ринку; підвищити рівень цифрової грамотності персоналу; підвищити рівень інвестування у формування та розвиток цифрової інфраструктури підприємства. Визначено роль та значення діджитал центру, який виступатиме інтеграційною платформою по забезпеченню цифровізації усіх процесів, які відбуваються у SMART-логістичній системі.

Доведено, що запропонований підхід до побудови SMART-логістичної системи дозволить підприємству успішно її трансформувати через застосування системи цифрових технологій, забезпечити цифрову зрілість підприємства та зберегти лідерські позиції у цифровому просторі.

Ключові слова: цифрова трансформація, цифрова зрілість, стратегія цифрової трансформації, механізм цифрової трансформації, цифровізація, цифрові технології, цифрові інструменти, логістична система, SMART-логістична система, логістичні потоки, цифровий ланцюг постачання, цифрова грамотність, бізнес-модель, конкурентоспроможність підприємства, підприємство.

ANNOTATION

Topalov R.M. Digital Transformations of Enterprise Logistics Systems. – Qualification scientific work in manuscript form.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 076 Entrepreneurship and Trade. Lutsk National Technical University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, 2026.

The work presents theoretical and applied research on the digital transformation of enterprise logistics systems. It is substantiated that the digital transformation of enterprise logistics systems modifies logistics business processes, stimulates the innovative activity of business entities, and determines their level of competitiveness. A critical review of the literature on the concepts of “logistics system” and “digital transformation” has been conducted, which made it possible to improve the conceptual and terminological framework characterizing the digital transformation of an enterprise’s logistics system. It is proposed to consider the digital transformation of enterprise logistics systems as evolutionary staged digital changes that, through the implementation of digital technologies, transform the operating model of the system itself and its elements (resources, types of activities, logistics business processes, regional logistics infrastructure, supply chain, etc.), thereby contributing to increased performance efficiency, sustainability, security, and competitiveness. It is noted that the main challenges of the digital transformation of an enterprise’s logistics system include a low level of financial capacity and innovative activity of enterprises, lack of strategic thinking among managers, ineffective digital development strategy, limited access to IT products, absence of a logistics and digital development concept, and a low level of digital literacy among personnel.

It has been proven that enterprises require a new model of digital transformation of logistics systems, which enables the integration of all its elements into a supply chain, ensures the digitalization of supply and distribution processes, allows the use of artificial intelligence elements to optimize logistics flows, supports the creation of e-logistics platforms, and ensures flexibility in responding to external challenges and

threats. A model of digital transformation of an enterprise's logistics system is proposed, consisting of several subsystems: a subsystem containing the stages of digital transformation; an organizational and managerial subsystem; a subsystem providing digital transformation along the supply chain; a subsystem aimed at forming a digital platform; and a subsystem acting as a mechanism for implementing the digital platform of the enterprise's logistics system.

Based on the study of international experience, a concept for the implementation of digital transformations of an enterprise's logistics system has been developed, which provides for the determination of goals, directions, and outcomes of such transformational changes depending on the levels of digital maturity. The levels of digital maturity of an enterprise's logistics system are defined as follows: digitization, digitalization, integration, optimization, transformation, and digital maturity. The developed concept will enable enterprise logistics systems to sequentially progress from the stage of digitization to full digital maturity, ensure the flexibility of logistics business processes depending on the efficiency of the logistics system and the established objectives, and clearly define the goals and directions for implementing digital transformational changes. It is substantiated that the implementation of the concept of digital transformation of an enterprise's logistics system will result in personnel motivated for digital transformational changes, a high level of digital literacy among staff, the development of creative potential for further scaling, and the creation of an integrated digital platform, which, ultimately, will ensure digital sovereignty and a SMART logistics system for the enterprise.

The study provides a critical review of methodological approaches to the analysis and assessment of an enterprise's logistics system and its digital transformation, which made it possible to develop an original approach to the algorithm for analyzing and evaluating the digital transformation of an enterprise's logistics system. A system of indicators for assessing the efficiency of the logistics system's functioning and a system of indicators for evaluating the level of digital transformation of the logistics system have been defined. The proposed algorithm for analyzing and assessing the digital transformation of an enterprise's logistics system involves calculating an

integrated index of the logistics system's performance and its digital transformation, which allows determining the level of digital maturity of the enterprise's logistics system and constructing a SMART logistics system matrix. At the same time, this approach enables the grouping of enterprises according to the efficiency of their logistics system and the level of its digital maturity.

An analysis and evaluation of the logistics systems of the following enterprises were conducted: LLC "ATB-Market", LLC "Fora", and LLC "Silpo-Food". The dynamics of growth rates of their economic indicators were assessed. The factors influencing these dynamics were identified, including the COVID-19 pandemic, which led to changes in business formats, assortment policies, and loyalty programs; the full-scale invasion of Ukraine, which necessitated the revision of supply chains, business scaling directions, and the implementation of energy-saving, digital, and logistics technologies; transformations in the consumer market accompanied by enterprises' responses to consumer preferences, emotional marketing, and brand-oriented marketing; and the intensification of the digital environment, which requires the implementation of digital tools, technologies, and IT products. Indicators characterizing supply chains, logistics flows, and logistics business processes were analyzed. The results showed that all studied enterprises demonstrate a high level of efficiency in the functioning of their logistics systems.

An assessment of digital transformations in the enterprises' logistics systems was carried out. LLC "Fora" uses modern software that significantly reduces logistics costs, shortens transaction times, and provides access to diverse product groups across markets, enabling business scaling and effective communication with stakeholders through online platforms. LLC "ATB-Market" has a well-developed logistics concept and digitalization strategy that ensure high efficiency, resilience, and leadership in the Ukrainian retail market. LLC "Silpo-Food" actively implements digital technologies in its logistics system, optimizing procurement and customer service processes and enabling scaling through the development of distribution logistics centers. It is substantiated that these enterprises demonstrate a high level of digital maturity, with logistics systems transforming under the influence of digital challenges.

A mechanism for the digital transformation of enterprise logistics systems has been developed, defined as a set of elements (blocks) differentiated according to the levels of digital maturity, the implementation of which under environmental influences enables the formation of a SMART logistics system. The mechanism is based on a differentiated approach to selecting transformation goals according to two criteria: the efficiency level of the logistics system and the level of digital transformation. It is substantiated that this mechanism enhances logistics system performance, increases digital maturity, and allows for the individualization of transformation goals and tools depending on the maturity level.

The study presents the process of developing and implementing a strategy for the digital transformation of an enterprise's logistics system. It is proven that this process should be based on a differentiated approach to strategy selection, allowing the choice among alternative strategies: basic strategies (digital leadership strategy; strategy for enhancing digital leadership) and functional strategies (stabilization strategy; strategy for intensifying the implementation of digital technologies; integration strategy; logistics system optimization strategy; strategy for changing the logistics business model; strategy for improving logistics system efficiency; strategy for enhancing personnel digital literacy; strategy for promoting digital technologies; strategy for disseminating digital technologies across all business processes; strategy for optimized enterprise management; strategy for ensuring digital maturity; and strategy for maintaining status).

An approach to building a SMART logistics system is substantiated, enabling the creation of integrated digital supply chains, a digital platform, and potential for future scaling. The approach is based on developing a digital supply chain that ensures close cooperation with IT companies, generation of IT solutions, personalization of customer offerings, omnichannel interaction with consumers, restructuring of market segments, enhancement of personnel digital literacy, and increased investment in digital infrastructure. The role of a digital center as an integration platform ensuring the digitalization of all processes within the SMART logistics system is defined.

It is proven that the proposed approach to development of the SMART-logistics system enables enterprises to successfully transform their logistics systems through the implementation of digital technologies, achieve digital maturity, and maintain leadership positions in the digital environment.

Keywords: digital transformation, digital maturity, digital transformation strategy, digital transformation mechanism, digitalization, digital technologies, digital tools, logistics system, SMART logistics system, logistics flows, digital supply chain, digital literacy, business model, enterprise competitiveness, enterprise.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Ковальська Л.Л., Топалов В.М., **Топалов Р.М.** Інформаційна безпека регіону: підходи до розгляду та економічна сутність. *Економічний форум*. 2023. Том 1. № 2. URL: <https://e-forum.com.ua/uk/journals/tom-13-2-2023/informatsiyna-bezpeka-regionu-pidkhodi-do-rozglyadu-ta-ekonomichna-sutnist>. (Здобувачем проведено огляд літератури поняття інформаційна безпека за ознакою «захистінформації від небезпек та загроз»). DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2023-2-3>.
2. Топалов Р.М. Цифрова трансформація бізнесу: сутність та характеристика. *Економічні науки: збірник наукових праць Луцького національного технічного університету. Серія «Регіональна економіка»*. Випуск 21(83). Редкол.: відп. ред. д.е.н., професор Л.Л. Ковальська. Луцьк: ВІП ЛНТУ, 2024. 496с. URL: http://e-region.lutsk-ntu.com.ua/index.php/ekonomichni_nauky/issue/view/7/10. DOI: [https://doi.org/10.36910/2707-6296-2024-21\(83\)-56](https://doi.org/10.36910/2707-6296-2024-21(83)-56).
3. Топалов Р.М. Цифрова трансформація логістичних систем: сутнісна характеристика та особливості. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип.70. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5322>. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-58>.
4. Топалов Р.М. Модель цифрової трансформації логістичної системи підприємства. *Економічні науки: збірник наукових праць Луцького національного технічного університету. Серія «Регіональна економіка»*. Випуск 22 (87). Редкол.: відп. ред. д.е.н., професор Л.Л. Ковальська. Луцьк : ВІП ЛНТУ, 2025. URL: https://e-region.lutsk-ntu.com.ua/index.php/ekonomichni_nauky. DOI: [https://doi.org/10.36910/2707-6296-2025-22\(87\)-46](https://doi.org/10.36910/2707-6296-2025-22(87)-46).
5. Топалов Р.М. Стратегія цифрової трансформації логістичної системи підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. 2026. №3 (297). URL: https://eco-science.net/wp-content/uploads/2026/03/3.26._topic_Roman-Topalov-319-328.pdf. DOI: 10.32752/1993-6788-2026-1-297-319-328.

Опубліковані праці апробаційного характеру

6. Топалов Р.М. Показники оцінки інформаційних потоків логістичної системи підприємства в процесах її цифрової трансформації. *Цифрова трансформація: виклики та стратегії*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 25 лютого 2025 р., м. Луцьк: ЛНТУ, 2025. 272 с. URL: https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2025-06/ЗбірникЛНТУ_2.pdf.

7. Топалов Р. Інформаційні потоки в системі трансформації логістичної системи. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. «Підприємництво та торгівля: сучасний стан і перспективи розвитку» (16 травня 2024 р.). Луцьк: ВІП ЛНТУ. 2024. URL: https://drive.google.com/file/d/1lp2l7io__RInLtgUwlb4CHS4pTZW2IH/view.

8. Топалов Р.М. Цифрова трансформація логістичної системи підприємства: виклики та переваги. *Актуальні проблеми управління соціально-економічними системами*: матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф. (Луцьк, 5 груд. 2025 р.). Луцьк: Надстир'я, 2025. Частина 1. С.351–353. URL: <https://repository.lntu.edu.ua/entities/studycollections/8b6e684a-3751-4528-bcd4-e8c3592ca926>. ISBN 978-617-8438-26-5.

9. Топалов Р.М. Підходи до змісту та характеристики цифрової трансформації логістичних систем. *Підприємництво та бізнес-адміністрування: відновлення, сталий розвиток та інновації у післявоєнний час*: матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 01–28 лютого 2025 р.) / [редкол. : О.В. Димченко, О. О. Рудаченко, П. Т. Бубенко]; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова [та ін.]. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. 257 с. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://eprints.kname.edu.ua/68452/1/%D0%97%D0%B125-242-243.pdf>. ISBN: <https://lib.lntu.edu.ua/taxonomy/term/13984>.

Публікації у іноземних виданнях

10. Kovalska, L., & Topalov, R. (2025). Mechanism for the digital transformation of an enterprise's logistics system. *Global Prosperity*, 5(3). URL:

<https://gprosperity.org/index.php/journal/article/view/242>.

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18703418>.

ЗМІСТ

ВСТУП	17
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВА	25
1.1 Еволюція поглядів на сутність цифрових трансформацій логістичних систем підприємств	25
1.2 Модель цифрової трансформації логістичних систем підприємства	38
1.3 Міжнародний досвід здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств	52
Висновки до розділу 1	66
РОЗДІЛ 2 АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ	69
2.1 Алгоритм аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємства	69
2.2 Аналіз та оцінка ефективності функціонування логістичних систем підприємств	94
2.3 Діагностика цифрових трансформацій логістичних систем підприємств	117
Висновки до розділу 2	132
РОЗДІЛ 3 МЕХАНІЗМ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ	135
3.1 Розробка механізму цифрових трансформацій логістичної системи підприємства	135
3.2 Стратегія цифрової трансформації логістичної системи підприємства	146
3.3 Побудова SMART-логістичної системи підприємства	162
Висновки до розділу 3	173
ВИСНОВКИ	176
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	181
ДОДАТКИ	206

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах стрімкого розвитку цифрового суспільства, інтенсифікації здійснення логістичних бізнес-процесів, глобалізації міжнародної торгівлі підприємства потребують здійснення трансформаційних процесів їх логістичних систем. Моделі та механізми, які були ефективними в умовах розвитку індустріального суспільства, нині втратили свою дієвість та здатність забезпечувати конкурентоспроможність підприємств. Важливість впровадження новітніх технологій, таких як Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI) та аналітика даних, стає вкрай необхідною умовою підвищення ефективності функціонування логістичних систем на макро, мезо та мікрорівнях. За таких умов, дослідження сутності та особливостей цифрових трансформацій логістичних систем підприємств стає важливим завданням, вирішення якого сприятиме підвищенню конкурентоспроможності національної економіки та їх імплементації у міжнародне цифрове середовище. Цифрова трансформація здатна видозмінювати бізнес-процеси, формувати інноваційну активність суб'єктів підприємництва та визначати рівень їх конкурентоспроможності. Щорічно зростає частка транзакцій, які здійснюються онлайн (з 18,8% у 2021 році до 20,1% у 2024 році), що вказує на активізацію процесів імплементації цифрових технологій у діяльність підприємства та про розвиток цифрового середовища. Підприємства потребують нової моделі цифрових трансформацій їх логістичних систем, яка дозволить воєдино пов'язати усі її елементи та сформувати цифровий ланцюг поставок, забезпечити діджиталізацію процесів оптимізації логістичних потоків, створити е-логістичні платформи, та відповідно вибудувати SMART-логістичну систему підприємства. Таким чином, логістичні системи підприємств потребують здійснення трансформаційних змін у напрямі забезпечення їх цифрової зрілості.

Дослідження є продовженням наукових доробків провідних науковців, інтереси яких корелюються із вивченням теоретико-прикладних підходів до здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Серед

таких напрацювань варто виділити дослідження, присвячені: теоретичним засадам логістичних систем підприємств (Васелевський М.В., Глущенко О.М., Денисенко М.П., Кальченко А.Г., Колодійчук В.А., Крикавський Є.В., Ларіна Р.Р., Левковець П.Р., Михайлова Л.І., Мороз О.Д., Питуляк Н.С., Рославцева Д.М.); термінологічному апарату та визначенню дефініції поняття «цифрова трансформація логістичної системи підприємства» (Воржакова Ю.П., Дергачова Г., Засуха М.В., Карпенко О.В., Кізілов І.В., Круглов В.В., Куйбіда В.С., Кульчицький О.І., Ломака С., Наместнік В.В., Панасюк О., Птащенко О.В., Шершенюк О.М., Хлебінська О.І., Чіков І.А., Якушко І.В., Яковенко Я.); методичним підходам до аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств (Бурцев О., Газуда М., Горбаньова В., Дарушин О., Дзямучич М., Дякова А., Захаркевич О., Зінюк М., Карнаухова Г., Кожевніков С., Кононенко Ж., Кошовий Б.-П., Кривов'язюк І., Ліпич Л., Левченко В., Лега Є., Ляшенко С., Макаренко Н., Міщук І., Нарбут А., Нечипоренко Т., Обрамівч О., Островська Г., Пугач К., Райчева Л., Рижова В., Рудківський О.А. Струтинська І., Тардаскіна Т., Чорнописька Н., Хіміч С., Хасанова О., Хвищун Н., Шпатар Е.) та ін.

Водночас, залишаються невирішеними питання, пов'язані з теоретико-прикладними засадами здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, що своєю чергою, зумовлює необхідність комплексного наукового дослідження, присвяченого цій проблематиці.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт ЛНТУ, зокрема в рамках реалізації теми «Оптимізація логістичних потоків під впливом воєнних дій в Україні» (номер державної реєстрації 0123U101523) автором здійснено обґрунтування моделі цифрової трансформації логістичної системи підприємства, впровадження якої дозволять забезпечити реалізацію етапів цифрової трансформації, оптимізувати логістичні потоки та логістичні бізнес-процеси на підприємстві; сформувати SMART-логістичну систему підприємства; в рамках реалізації теми «Механізми публічного управління та

адміністрування сталим розвитком територіальних громад» (номер державної реєстрації 0126U002918) автором розроблено концепт здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, реалізація якого сприяє підвищенню результативності її функціонування, а також сталості, безпечності та конкурентоспроможності територіальних громад; в рамках виконання прикладного дослідження «Механізм адаптації підприємницьких структур до цифрового середовища шляхом створення інтегрованих ланцюгів поставок» автором розроблено алгоритм аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, застосування якого дозволить виявити рівні цифрової зрілості підприємства (оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, зрілість), та відповідно до цього, розробити диференційований підхід до вибору діджитал стратегії (договір №16-04/26 від 7.04.2026 р.).

Мета та завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є розробка теоретико-прикладних засад здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств із врахування викликів діджитал-середовища.

Реалізація поставленої мети зумовила вирішення таких завдань:

- дослідити еволюція поглядів на зміст понять «логістична система», «цифрова трансформація» та розкрити зміст поняття «цифрова трансформація логістичної системи підприємства»;
- розробити модель цифрових трансформацій логістичних систем підприємств;
- дослідити зарубіжний досвід цифрових трансформації логістичних систем підприємств, та на цій основі – розробити концепт їх здійснення у вітчизняній практиці;
- визначити алгоритм аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств;
- здійснити аналіз та оцінку ефективності функціонування логістичної системи підприємства та діагностику її цифрової трансформації;

- розробити механізм цифрових трансформацій логістичних систем підприємств;
- обґрунтувати вибір стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства;
- розробити підхід до побудови SMART-логістичної системи підприємства.

Об'єктом дослідження є процеси цифрових трансформацій логістичних систем підприємств.

Предметом дослідження є теоретичні, методологічні та прикладні засади цифрових трансформацій логістичних систем підприємств.

Методи дослідження. Теоретико-методичною та прикладною платформою написання дисертаційної роботи є фундаментальні положення теорії та методології розвитку підприємництва, економіки підприємства, концепції сталого розвитку, цифрового розвитку. У процесі проведеного дослідження використовувалися такі методи наукового пізнання: аналізу, синтезу та логічного узагальнення – при дослідженні сутності поняття «цифрова трансформація логістичної системи підприємства»; системно-структурного аналізу, просторового аналізу, індукції та дедукції – при дослідженні міжнародного досвіду цифрових трансформацій логістичних систем підприємств; розробки моделі цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, обґрунтуванні механізму цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, побудови SMART-логістичної системи підприємства; узагальнення та систематизації – при розробці алгоритму аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств; економічного аналізу та стратегічного аналізу – при здійсненні аналітичних досліджень цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, групуванні підприємств за рівнем цифрової зрілості їх логістичної системи, формуванні диференційованого підходу до вибору стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства; табличний та графічний – для наочного відображення результатів аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств.

Інформаційною базою дослідження є нормативно-правові документи України та документи Кабінету Міністрів України, обласних державних адміністрацій, статистичні матеріали Державної служби статистики України, аналітичні матеріали національних та міжнародних підприємств, монографічні видання, наукові праці вітчизняних і зарубіжних авторів, інтернет-ресурси, аналітичні розрахунки автора, виконані в процесі дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів. Найважливіші наукові результати дисертаційного дослідження, що характеризуються новизною і виносяться на захист, полягають у такому:

удосконалено:

- концепт здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, який базується на застосуванні диференційованого підходу до вибору цілей, напрямів та результатів трансформаційних змін відповідно до рівнів цифрової зрілості логістичної системи підприємства: оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, зрілість, що дозволить вибудувати SMART-логістичну систему підприємства;

- модель цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, в основу якої покладено організаційно-управлінську підсистему цифрової трансформації; цифрову трансформацію логістичних бізнес-процесів за ланцюгом поставок; формування цифрової платформи та механізм цифрової трансформації логістичної системи підприємства, які у сукупності дозволять забезпечити реалізацію етапів цифрової трансформації (діагностика логістичної системи підприємства, розробка діджитал стратегії, інтеграція цифрових технологій у логістичну систему підприємства, трансформація логістичної системи підприємства, моніторинг та оцінка ефективності функціонування логістичної системи підприємства) та сформувати SMART-логістичну систему підприємства;

- підхід до побудови алгоритму аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, який на відміну від існуючих, шляхом оцінки рівнів ефективності функціонування логістичної системи підприємства та

діагностики її цифрової трансформації дозволить виявити рівні цифрової зрілості підприємства (оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, зрілість), та відповідно до цього, розробити диференційований підхід до вибору діджитал стратегії;

- підхід до побудови механізму цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, в структуру якого входить діагностично-цільовий, управлінський, виконавчий та результативний блоки, що на відміну від наявного, дозволить врахувати рівні цифрової зрілості логістичної системи підприємства та відповідно до них розробити стратегію цифрової трансформації логістичної системи підприємства;

- підхід до побудови SMART-логістичної системи підприємства, в основу якого покладено створення діджитал центру, функціонування якого враховуючи рівні цифрової зрілості логістичної системи підприємства, дозволить створити цифровий ланцюг поставок та забезпечити цифровізацію логістичних потоків;

набули подальшого розвитку:

- понятійно-термінологічний апарат змістових характеристик поняття «цифрова трансформація логістичної системи підприємства», під яким запропоновано розуміти поетапний процес якісних змін, що відбуваються під впливом цифрових технологій, які спрямовані на модернізацію логістичної системи, її ресурсного забезпечення, бізнес-процесів, логістичної інфраструктури та взаємодії учасників ланцюгів постачань, та таким чином, сприяють зміцненню безпечності самої системи, її стійкості до турбулентних умов середовища, а також забезпеченню конкурентоспроможності підприємства;

- диференційований підхід до вибору стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства, в основу якого покладено позиціонування підприємства за рівнем ефективності функціонування логістичної системи підприємства та рівнем його цифрової зрілості, що дозволить підприємствам диференційовано підійти до вибору однієї зі стратегічних альтернатив: базові: стратегія лідерства у цифровому просторі; стратегія підвищення цифрового лідерства та функціональні: стратегія стабілізації; стратегія активізації

впровадження цифрових технологій; стратегія інтеграції; стратегія оптимізації логістичної системи; стратегія зміни логістичної моделі діяльності підприємства; стратегія підвищення ефективності функціонування логістичної системи підприємства; стратегія покращення цифрової грамотності персоналу; стратегія популяризації цифрових технологій; стратегія поширення цифрових технологій на усі бізнес-процеси; стратегія оптимізованого управління діяльністю підприємства; стратегія забезпечення цифрової зрілості; стратегія підтримки статусу.

Практичне значення одержаних результатів. Теоретичні та прикладні результати дисертаційної роботи, які стосуються побудови моделі SMART-логістичної системи підприємства, яка дозволить оптимізувати логістичну систему підприємств, які локалізовано у Львівському регіоні використані у роботі Департаменту Львівської обласної ради (довідка №02-вих-521 від 23.03.2026 р.). підхід автора щодо розробки механізму здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, в основу якого покладено рівень цифрової зрілості (оцифрування, цифровізація, оптимізація, інтеграція, трансформація, зрілість) та рівень ефективності функціонування їх логістичних систем використано у роботі Волинської обласної ради (довідка №731/51/2-26 від 08.05.2026); підхід автора щодо застосування диференційованого підходу до вибору стратегій цифрової трансформації логістичної системи підприємства, в основу якого покладено його позиціонування за рівнем ефективності функціонування логістичної системи та рівнем цифрової зрілості використано у роботі Департаменту економічної політики Луцької міської ради (довідка №29-9/983/2026 від 08.05.2026); підхід автора щодо запропонованого алгоритму аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичної системи підприємства використано у роботі ТОВ «Еурістік» (довідка №2-23.03.26 від 26.03.2026).

Положення сформульовані в дисертації, а саме: понятійний апарат «логістична система», «трансформація», «цифрова трансформація», «цифрова трансформація логістичних систем підприємств», розроблена модель цифрової

трансформації логістичної системи підприємства, запропонований алгоритм аналізу та оцінки цифрової трансформації логістичної системи підприємства, обґрунтування системи показників для оцінки ефективності функціонування логістичної системи підприємства, запропонований підхід до вибору стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства – використано при розробці навчально-методичних матеріалів, а також викладанні освітніх компонент «Логістичні системи підприємницьких структур», «ІТ-рішення в логістиці», «Цифрова економіка», «Інформаційно-комунікаційні технології в логістиці» на факультеті бізнесу та права Луцького національного технічного університету (довідка №804/01-14 від 18.03.2026).

Особистий внесок здобувача. Сформовані в дисертаційній роботі теоретичні положення та практичні рекомендації належать особисто автору та є результатом його особистих наукових розробок. Дисертаційна робота є самостійно виконаною та завершеною науковою працею. У дисертаційній роботі розв’язано важливе науково-прикладне завдання – розроблено теоретико-методологічні та прикладні засади цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Наукові результати дисертаційного дослідження є внеском у розвиток теорії і методології цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використані лише ті ідеї та положення, які одержані автором особисто.

Апробація результатів дослідження. Результати дисертаційної роботи апробовані на наукових та науково-практичних конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції *«Цифрова трансформація: виклики та стратегії»* (м. Луцьк, 2025 р.); Міжнародній науковій конференції *«Підприємництво та торгівля: сучасний стан і перспективи розвитку»* (м. Луцьк, 2024 р.); Міжнародній науково-практичній конференції *«Підприємництво та торгівля: сучасний стан і перспективи розвитку»* (м. Луцьк, 2025 р.); Міжнародній науково-практичній конференції *«Підприємництво та бізнес-адміністрування: відновлення, сталий розвиток та інновації у післявоєнний час»* (м. Харків, 2025 р.).

Публікації результатів дослідження. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 10 наукових праць, з яких 5 статей у наукових фахових виданнях України, 1 – стаття у міжнародному виданні та 4 тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотацій, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації становить 215 сторінок комп'ютерного тексту, що містить 42 таблиці і 24 рисунки. Список використаних джерел налічує 214 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Еволюція поглядів на сутність цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

Стрімка діджиталізація усіх економічних процесів та явищ, глобалізація міжнародної торгівлі, необхідність забезпечення конкурентоспроможності як на регіональному, так і національному рівнях потребують здійснення трансформаційних процесів різних логістичних систем. Техніко-технологічні зміни, активізація здійснення логістичних бізнес-процесів, інформатизація суспільства актуалізують необхідність проведення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Водночас, важливість впровадження новітніх технологій, таких як Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI) та аналітика даних, стає вкрай необхідною для підвищення ефективності функціонування логістичних систем на макро, мезо та мікрорівнях. За таких умов, дослідження сутності та особливостей цифрових трансформацій логістичних систем підприємств стає важливим завданням, вирішення якого сприятиме підвищенню конкурентоспроможності регіонів держави та їх імплементації у міжнародне економічне середовище. Інтенсифікація бізнес-процесів зумовлює появу трансформаційних змін усіх економічних явищ, які піддаються впливу глобалізаційних чинників. Одним із таких чинників є діджиталізація, яка видозмінює бізнес-процеси, формує інноваційну активність суб'єктів підприємництва та визначає рівень їх конкурентоспроможності. Україна, яка задекларувала себе як країну здійснення цифрових трансформацій актуалізує необхідність дослідження проблем цифровізації бізнесу, запровадження цифрових бізнес-моделей як інструментів забезпечення її конкурентоспроможності у національному та глобальному просторах. Нині

ведуться активні дискусії з приводу сутності, підходів та методів оцінки цифрових трансформацій бізнесу, інструментів цифрової трансформації тощо.

Згідно зі звітом «The Future of Jobs 2023», підготовленим Всесвітнім економічним форумом (WEF), більше як 75% компаній планують інтегрувати новітні технології у свої бізнес-процеси протягом найближчих п'яти років, що свідчить про суттєвий вплив цифровізації на торговельну діяльність та комерційні операції (рис. 1.1) [1].



Рис.1.1 – Прогноз використання діджитал-технологій до 2027 р.

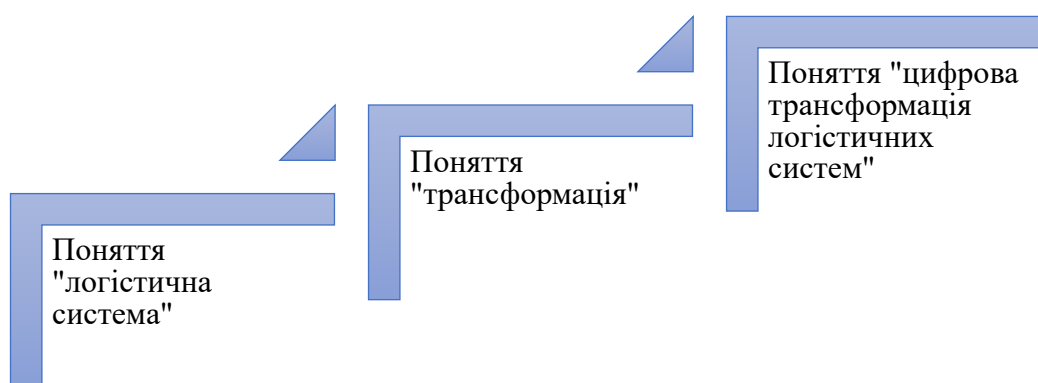
Варто відмітити, що близько «50 країн світу вже розробили національні стратегії з розвитку ІІІ. Очікується, що до 2030 року ІІІ сприятиме щорічному зростанню світового ВВП на 1,2%, а в окремих країнах, як-от Китай, - на 1,6%. Ринок ІІІ демонструє стрімкий розвиток із прогнозованою вартістю \$7,44 трлн. до 2025 року» [2]. Його щорічний темп зростання становить понад 30%. ІІІ не лише підвищує продуктивність і ефективність, але й активно інтегрується у виробничі процеси, стаючи частиною основних бізнес-процесів [3].

Дослідженням цифрових трансформацій логістичних систем підприємств займалися ряд вчених та експертів. Зокрема питання сутності логістичних систем досліджено у працях Васелевського М.В., Глущенко О.М., Денисенко М.П., Кальченко А.Г., Колодійчука В.А., Крикавського Є.В., Ларіної Р.Р., Левковець П.Р., Михайлової Л.І., Мороз О.Д., Питуляка Н.С., Рославцева Д.М.;

зміст поняття «трансформація» розглянуто у наукових роботах Гражевської Н.І., Заволоки Ю.М., Корнух О.В., Марковича І.Б., Мельник І.М., Пеппи Т.В., Петришиної Н.В., Поченчук Г.М., Турило А.М.; характеристики цифрової трансформації розкрито у публікаціях Воржаквої Ю.П., Дергачової Г., Засухи М.В., Карпенко О.В., Кізілова І.В., Круглова В.В., Куйбиди В.С., Кульчицького О.І., Ломаки С., Наместніка В.В., Панасюк О., Птащенко О.В., Шершенюка О.М., Хлебінської О.І., Чікова І.А., Якушко І.В., Яковенко Я.

Однак, незважаючи на їх значний внесок у дану проблематику, і досі відсутнє єдине загальноприйняте трактування сутності цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Зазначене вказує на складність проблематики та потребу у подальших дослідженнях та обговореннях. Подальшого дослідження потребують визначення характеристик сутності та особливостей логістичних систем та їх цифрової трансформації.

У літературі досить активно ведуться дискусії з приводу сутності логістичних систем та їх трансформації. Водночас, менше уваги приділено питанням саме цифрової трансформації логістичних систем, що є предметом дослідження. Схема дослідження категоріального апарату, який характеризує цифрові трансформації логістичних систем підприємств та їх особливостей наведено на рисунку 1.2.



Особливості цифрової трансформації логістичних систем

Рис.1.2 – Схема дослідження категоріального апарату, який характеризує цифрові трансформації логістичних систем підприємств та їх особливостей (сформовано автором)

Тому, проведемо огляд існуючих трактувань та підходів до змісту понять «логістична система», «трансформація», «цифрова трансформація логістичних систем». Підходи до трактування поняття «логістична система» наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Підходи до трактування поняття «логістична система»

Автор	Визначення, джерело
<i>Цілісний</i>	
Колодійчук В.А.	«сукупність елементів логістичного ланцюга, пов'язаних між собою функціональними, інформаційними, фінансовими зв'язками і характеризуються структурною та організаційною цілісністю» [4].
Денисенко М.П., Левковець П.Р., Михайлова Л.І.	«сукупність та цілісність функціональних взаємопов'язаних елементів (підсистем, субсистем), які визначають її призначення» [5].
<i>Інтеграційний</i>	
Рославцев Д.М.	«спеціально організована інтеграція логістичних елементів (ланок) у межах певної економічної системи для оптимізації процесів трансформації матеріального потоку» [6].
Крикавський Є.В.	«спеціально організована інтеграція логістичних елементів у межах певної економічної системи для оптимізації процесів трансформації матеріального потоку» [7].
Питуляк Н.С.	«упорядкована високоінтегрована система, за допомогою якої можливо здійснювати планування, управління та реалізацію логістичних функцій і завдань» [9].
<i>Координаційний</i>	
Кальченко А.Г.	«організаційно економічний механізм координації, який дає змогу досягти ефекту завдяки чіткій злагодженості у діях спеціалістів різноманітних служб, які беруть участь в управлінні матеріальними потоками» [9].
<i>Адаптаційний</i>	
Васелевський М.	«система, наділена адаптивними властивостями, яка виконує логістичні операції і функції, має розвинуті зв'язки із зовнішнім середовищем, які можуть бути зворотними, та складається переважно з декількох підсистем» [10].
Ларіна Р.Р.	«динамічна, відкрита чи стохастична складна або велика система зі зворотнім зв'язком, що виконує певні логістичні функції» [11].
Забуранна Л.В., Глуценко О.М.	«сукупність логістичних підсистем, що пов'язані між собою внутрішньовиробничими зв'язками і функціонують задля досягнення єдиної логістичної мети підприємства» [12].
<i>Цільовий</i>	
Мороз О.Д.	«складні відкриті економічні системи, що включають у себе взаємодіючі між собою та зовнішнім середовищем підсистеми, що забезпечують процес функціонування господарських зв'язків галузей і підприємств у регіональних логістичних ланцюгах, формування яких спрямоване на досягнення соціально-економічних цілей розвитку регіону на основі оптимізації економічних потоків» [13].

Таким чином, проведений огляд літератури дозволив виділити декілька підходів до розгляду змісту поняття логістична система, а саме:

- цілісний, за яким логістична система представляє собою цілісну структуровану систему, де усі її елементи воєдино пов'язані;
- інтеграційний – логістична система є інтеграцією різних елементів та підсистем у єдиному логістичному ланцюгу;
- координаційний – логістична система містить скоординовану діяльність усіх структурних елементів (служб), кожен із яких відповідає за виконання конкретних логістичних функцій, завдань чи логістичних бізнес-процесів;
- адаптаційний – логістична система, яка здатна адаптуватися до викликів та загроз зовнішнього середовища, та відповідно видозмінювати її структурні елементи згідно умов турбулентності;
- цільовий – функціонування логістичних систем спрямоване на досягнення конкретних результатів та цілей.

Варто зауважити, що формування конкурентних переваг логістичної системи, швидка адаптація її елементів до умов зовнішнього середовища, забезпечення стійкого конкурентного статусу потребує здійснення відповідних трансформаційних процесів.

Тому, важливо дослідити, що розуміється під такою трансформацією, які її ознаки та характеристики, та яким чином трансформаційні процеси можуть видозмінити та підвищити ефективність функціонування логістичних систем. Це потребує, перш за все, дослідження підходів до сутності поняття «трансформація» (табл.1.2).

Таблиця 1.2 – Підходи до трактування поняття «трансформація»

Автор	Визначення, джерело
<i>Еволюційний</i>	
Гражевська Н.І.	«загальна форма розвитку економічних систем, пов'язана з еволюційними та революційними змінами, постійними переходами економічних систем із стійкого в нестійкий стан і навпаки» [14].
Заволока Ю.М.	«якісні перетворення економічної системи, її вихід за межі стабільного функціонування і перехід у стан нерівноваги, кількісних і якісних змін різної інтенсивності і спрямованості» [15].
Тоффлер Е.	«перетворення, різнобічні бурхливі події, зміни, поштовхи в нову систему, які є не продовженням розвитку в поточному напрямку, а радикальними змінами, що, можливо, заперечують попередній досвід» [16].
Маркович І.Б.	«є іманентною особливістю національних економік, яка відбувається постійно і є явищем безперервної зміни форми; як момент кардинальних перетворень, у результаті яких структура, ознаки, система взаємозв'язків змінюються повністю» [17]
Мельник І.М.	«взаємопов'язані революційні та еволюційні зміни економічних, соціальних і політичних структур суспільства, котрі покликані сформулювати соціально-економічну та політичну модель суспільства, яка б сприяла задоволенню економічних, соціальних і політичних потреб громадян країни та забезпечувала б гідне місце країни на міжнародній арені в умовах посилення глобалізаційних процесів та становлення постіндустріального суспільства» [18]
<i>Процесний</i>	
Пепа Т.В.	«процес перетворення, видозміни явищ, ситуації, що супроводжується відмиранням одних елементів, рис, властивостей і появою нових; послаблення одних типів і форм власності і посилення інших, поетапну переорієнтацію економічної структури регіональних господарських систем і всього економічного простору» [19]
Петришина Н.В.	«складний процес перетворення економічної системи, який передбачає кількісні та якісні зміни складових системи та сфер суспільного життя» [20]
Поченчук Г.М.	«складний процес перетворень, внаслідок яких змінюються кількісні та якісні параметри систем та їхніх складових» [21].
Корнух О.В., Турило А.М.	«економічна категорія, яка пов'язана з економічною сферою, притаманна різним рівням господарювання, відображає складний процес, що здійснюється одночасно в просторі і часі, відбувається під впливом об'єктивних та суб'єктивних чинників і ключовою ознакою якого є сукупність змін, які в кінцевому підсумку призводять до нового економічного стану, нових економічних результатів та постановки нових економічних цілей та завдань» [22].

Наведені визначення у таблиці 1.2 дозволили виділити два підходи до змісту поняття «трансформація»:

1 підхід – еволюційний, який передбачає наявність позитивних еволюційних змін у явищах та процесах, які призводять до покращення їх якісних та кількісних характеристик та дозволяють забезпечити їх рівновагу.

2 підхід – процесний, в основі якого покладено сукупність дій та етапів щодо якісних та кількісних змін, які призводять до перетворення різних явищ та процесів.

Отож, трансформація логістичних систем передбачає еволюційні стадійні перетворення структурних елементів системи (ресурсів, видів діяльності, регіональних логістичних бізнес-процесів, логістичної інфраструктури регіону, ланцюга поставок тощо), які дозволяють підвищити результативність її функціонування, а також забезпечити сталість, безпечність та конкурентоспроможність. Вагоме місце в системі трансформаційних процесів логістичних систем належить саме цифровій трансформації. Адже цифрова трансформація є тим стимулюючим інструментом, який здатен забезпечити прозорість та адаптивність логістичних систем, їх розвиток на основі таких цифрових технологій як IoT, Big Data, AI та блокчейн, бути інноваційно активними та інвестиційно привабливими, а також екологічно та соціально відповідальними. Тому, актуалізуються дослідження щодо сутності цифрової трансформації логістичної системи. Підходи до трактування поняття «цифрова трансформація» наведено у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Підходи до трактування поняття «цифрова трансформація»

Автор	Визначення, джерело
1	2
Птащенко О.В., Шершенюк О.М., Кізілов І.В.	«охоплює широкий спектр технологічних змін що кардинально змінюють спосіб ведення бізнесу, управління організаціями та взаємодії з клієнтами» [23]
Воржакова Ю.П., Хлебінська О.І.	«процес переходу на новий рівень ведення бізнесу, зі зміною моделей функціонування, управління і бізнес-процесів, з використанням сучасних цифрових технологій, в усіх сферах діяльності» [24]
Куйбіда В.С., Карпенко О.В., Наместнік В.В.	«спричинені використанням цифрових технологій зміни в природі людини, її мисленні, життєдіяльності та управлінні» [25]

Продовження табл.1.3

1	2
Струтинська І.В.	«перехід на цифрові технології, орієнтованість на користувача. Поява нових інструментів взаємодії з клієнтом, таких як чат-боти, термінали самообслуговування або онлайн-кабінети, змінює споживчу поведінку» [26]
Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І.	«процес переходу до нових способів діяльності підприємства шляхом впровадження цифрових технологій та цифрових сервісів, що базується на стратегічному партнерстві всіх зацікавлених сторін та одночасної розробки програмного забезпечення, цифрової трансформації та оцінки рівня цифрової трансформації підприємства» [27]
Mary K. Pratt, Jason Sparapani	«впровадження сучасних цифрових технологій в продукти, процеси і стратегії» [28]
Чіков І.А.	«певна діяльність, у якій ключовими факторами виробництва є використання результатів науково-дослідних розробок та досліджень у якості цифрових та передових технологій, які направлені на підвищення продуктивності у різних видах господарської діяльності» [29]
Засуха М.В	«використання інформаційних технологій, що є доступним з огляду на розвиток мережі «Інтернет»; перехід від паперової документації, аналогових процесів й спілкування до застосування електронних систем, документообігу в електронному форматі й електронної комунікації» [30]
Круглов В.В.	«організаційні чи суспільні зміни на основі впровадження цифрових технологій в усі аспекти взаємодії з людиною» [31]
Якушко І.В.	«процес зміни моделі функціонування окремої системи, її компонентів, взаємозв'язків між ними, яка обумовлена активним застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій» [32]
Панасюк О.	«процес впровадження інноваційних технологій у всі аспекти бізнесу, від щоденних операцій до прийняття стратегічних рішень» [33]
Дергачова Г., Колешня Я.	«використання даних та цифрових технологій для створення нових або зміни існуючих видів діяльності; сукупність економічних та соціальних ефектів у результаті цифровізації; прояв якісних, революційних змін, що полягають не тільки у окремих цифрових перетвореннях, а й у принциповій зміні структури економіки, у перенесенні центрів створення доданої вартості у сфері вибудовування цифрових ресурсів та наскрізних цифрових процесів» [34]
Яковенко Я., Білик М., Сербін Р., Чумакова А.	«спосіб, яким компанія створює цінність для клієнтів і одержує від цього прибуток» [35]
Тимошенко О.	«перехід процесів і технологій компанії на більш сучасні та ефективні рішення» [36]
Ломака С., Гдуля В.	«впровадження сучасних технологій в бізнес-процеси підприємства. Цей підхід має на увазі не тільки установку сучасного обладнання або програмного забезпечення, але і фундаментальні зміни в підходах до управління, корпоративної культури, зовнішніх комунікаціях» [37]

Продовження табл.1.3

1	2
David Terrar	«процес переходу до нових способів роботи і мислення з використанням цифрових, соціальних, мобільних і нових технологій та включає зміну мислення керівництва, заохочення інновацій і нових бізнес-моделей, оцифровку активів і ширше використання технологій для поліпшення досвіду співробітників» [38]
Hewlett Packard	«процес інтеграції цифрових технологій в усі аспекти бізнесу, що вимагає фундаментальних змін в технології, культурі, операціях і надання цінності» [39]
Загороднюк Є.	«комплексний процес впровадження цифрових технологій і діяльність компанії, що охоплює бізнес-процеси та комунікації з метою підвищення конкурентоспроможності, ефективності діяльності та гнучкості у пристосуванні до зовнішніх умов господарювання» [40]
Ochs T., Riemann U.	«являє собою певну інтеграцію цифрових технологій і різноманітних інструментів в роботу компаній, за допомогою перетворення в цифровий формат всього, що можна цифровізувати» [41]
Дегалюк М.	«це трансформація різноманітних економічних процесів, завдяки впровадженню нових бізнес-моделей, стратегій, систем, підходів та інших інструментів за рахунок використання цифрових технологій» [42]

Як бачимо, наведені підходи дають можливість зробити висновок, що цифрова трансформація у загальному розумінні трактується як процес переходу бізнесу на інноваційні продукти із використанням сучасних інформаційних технологій. Такі технології спроможні у максимально короткий період часу масштабувати бізнес та інтегруватися у глобальну цифрову мережу. В основу цифрової трансформації покладено впровадження сучасних цифрових технологій та цифрових сервісів, які сприяють підвищенню продуктивності здійснення різних бізнес-процесів та змінює як поведінку конкретних суб'єктів господарювання, так і споживчу поведінку зокрема.

Цифрова трансформація дозволяє розглядати підприємства з таких позицій:

- як кардинальну перебудову бізнесу із орієнтацією на сучасні інформаційні технології;
- як активне запровадження інформаційних технологій в усі бізнес-процеси суб'єктів господарювання;

- як зміна стратегічного мислення як у топ-менеджменту бізнесу, так і на всіх рівнях управління компанією, усунення «опору змінам»;
- як створення нової цифрової концепції розвитку бізнесу.

В процесі аналізу понятійного апарату можна виділити такі підходи до змісту поняття «цифрова трансформація логістичних систем»:

- еволюційний – передбачає дослідження цифрової трансформації логістичних систем з позиції еволюційних змін у цифрових технологіях, які здатні покращити якісні характеристики її функціонування. Варто зауважити, що цифрові трансформації проходили різні періоди розвитку, а саме «1 етап. Ручна інформаційна технологія; 2 етап. Механічна технологія; 3 етап. Електрична технологія; 4 етап. Електронна технологія; 5 етап. Комп'ютерна технологія; 6 етап. Мережна технологія» [43];

- процесний – за яким цифрова трансформація логістичних систем передбачає собою цілісний процес, який містить етапи трансформації, кожен із яких відображає особливості якісних перетворень цифрових технологій у логістичних системах, вплив чинників інформаційного середовища на функціонування логістичної системи;

- цільовий – в основу даного підходу покладено цільову спрямованість цифрових трансформацій логістичних систем. За даним підходом важливо чітко сформулювати цілі, які відповідають умовам розвитку логістичної системи та можливостям впровадження у ній цифрових трансформацій;

- інтеграційний – в межах даного підходу передбачено, що усі елементи логістичної системи мають бути інтегровані у єдиний ланцюг поставок. З іншої сторони, цифрова трансформація логістичної системи повинна стосуватися кожного елементу чи підсистеми зважаючи на умови її проведення;

- оптимізаційний – цифрова трансформація логістичної системи спрямована на оптимізацію усіх її структурних елементів, логістичних потоків тощо. Така оптимізація дозволить забезпечити скоординовану діяльність усіх структурних підрозділів, кожен із яких відповідає за виконання конкретних логістичних функцій, завдань чи логістичних бізнес-процесів.

Кожен із розглянутих підходів дозволяє всебічно розглядати процеси цифрової трансформації логістичної системи та трактувати її як поетапний процес якісних змін, що відбуваються під впливом цифрових технологій, які спрямовані на модернізацію логістичної системи, її ресурсного забезпечення, бізнес-процесів, логістичної інфраструктури та взаємодії учасників ланцюгів постачань, та таким чином, сприяють зміцненню безпечності самої системи, її стійкості до турбулентних умов середовища, а також забезпеченню конкурентоспроможності підприємства.

Тому, під цифровими трансформаціями логістичних систем підприємств будемо розуміти еволюційні стадійні цифрові перетворення, які шляхом впровадження цифрових технологій змінюють модель функціонування самої системи підприємств та її елементів (ресурсів, видів діяльності, логістичних бізнес-процесів, логістичної інфраструктури регіону, ланцюга поставок тощо), та завдяки цьому сприяють підвищенню результативності її функціонування, сталості, безпечності та конкурентоспроможності.

У подальших дослідженнях будемо виходити із того, що цифрова трансформація бізнесу це модифікація усіх бізнес-процесів суб'єктів господарювання, яка відбувається на основі впровадження інформаційних технологій, які видозмінюють концепцію його розвитку та масштабування, і таким чином, забезпечують конкурентоспроможність у національному та глобальному просторах.

Можна виокремити такі напрями цифрових трансформацій підприємств як ресурси (основний капітал, оборотний капітал, фінанси, персонал тощо), бізнес-процеси (постачання, виробництво, складування, транспортування, збут і т.д.), напрями діяльності (виробнича, маркетингова, інноваційна, фінансова, зовнішньоекономічна тощо), організаційна структура управління (рівні та ланки управління), культура та концепція діяльності (корпоративна культура, філософія бізнесу тощо) (рис.1.3).

Проникнення цифрової трансформації підприємства за усіма напрямками дозволить забезпечити активний поступ суб'єкта господарювання,

масштабуватися у національному та глобальному середовищах, сформувати та розвинути конкурентні переваги та вибудувати власну цифрову бізнес-модель розвитку.



Рис.1.3 – Напрями цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

Успішна цифрова трансформація логістичної системи підприємства передбачає дотримання наступних принципів:

- безпечність оцифрування бізнес-процесів логістичних систем – передбачає захист даних від неправомірного використання, стороннього втручання, збереження даних;
- відкритість логістичних систем – створення мережі взаємодії різних груп стейкхолдерів щодо обміну інформацією, забезпечення електронної комерції тощо;
- доступність логістичних систем – передбачає вільний доступ до інформації (окрім інформації, що містить комерційну таємницю);
- суверенітет – отримання незалежності у пошуку інформації, її обробки, аналізу, синтезу тощо;

– ефективність функціонування логістичних систем – отримання позитивного (або синергетичного) ефекту від процесів цифрової трансформації, де отримана економічна вигода значно перевищує витрати на її здійснення.

Таким чином, процеси цифрових трансформацій підприємств здатні суттєво перебудувати бізнес, освоїти та активно впроваджувати різні види інформаційних технологій, забезпечити новий рівень розвитку бізнесу, інтегруватися у національну та світову інформаційну мережу.

Проведені дослідження показали важливість впровадження цифрових технологій у розвиток логістичних систем. Особливостями цифрових трансформацій логістичних систем підприємств є безперервний процес технологічних змін, наявність сучасних інформаційних технологій та програмних продуктів, відсутність «кордонів» до впровадження цифрових перетворень, процес цифрових змін, які притаманні різним логістичним системами (напрямом, масштабом, типом і тд.), наявність як позитивних, так і негативних ефектів від впровадження цифрових трансформацій тощо. Забезпечення високого рівня конкурентоспроможності логістичних систем, її адаптивність, сталість потребують їх переходу на цифрову модель функціонування, зміну культури мислення, впровадження сучасних інноваційних трендів інформатизації тощо.

1.2 Модель цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

Стрімка активізація процесів оцифрування усіх економічних явищ та бізнес-процесів, посилення цифрової грамотності населення, інтеграція логістики у глобальні ланцюги поставок зумовлюють необхідність забезпечення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств та їх відповідність умовам розвитку цифрового суспільства. Підприємства потребують нової моделі цифрових трансформацій логістичних систем, які дозволяють воєдино пов'язати усі її елементи в ланцюг поставок, забезпечити діджиталізацію процесів поставок та збуту, застосовувати елементи ШІ для оптимізації логістичних

потоків, створювати е-логістичні платформи, та відповідно бути маневреними по відношенню до викликів та загроз зовнішнього середовища. Актуальність впровадження моделі цифрових трансформацій посилилась під час глобальної коронавірусної пандемії, веденням воєнних дій в Україні, що зумовило необхідність віддаленої роботи тощо. Варто зауважити, що підприємства зазвичай фрагментарно використовують окремі елементи цифрових трансформацій логістичних систем без чітко визначених напрямів такої трансформації, етапів її проведення, а також особливостей впровадження, зважаючи на існуючі потенційні можливості суб'єктів підприємництва. З іншої сторони, слід врахувати існуючий міжнародний досвід щодо розробки та реалізації моделі цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, які можна успішно ініціювати та інтегрувати у практику вітчизняних підприємств. Тому, розробимо модель цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, яка дозволить:

- врахувати кращий іноземний досвід оцифрування логістичних бізнес-процесів;
- інтегрувати елементи логістичної системи в єдиний ланцюга поставок та єдиний інформаційний простір;
- врахувати виклики та загрози чинників середовищ;
- прийняти до відома умови воєнного та повоєнного періодів розвитку суб'єктів господарювання.

Варто зауважити, що не усі підприємства готові до здійснення цифрових трансформацій. Адже перехід на цифрові технології потребує зміни методів управління логістичними процесами на підприємстві, застосування нових підходів до системи збуту логістичного продукту, оцифрування бізнес-процесів та зміна світогляду і мислення усього персоналу. У даному випадку може виникати опір змінам, несприйняття цифрових технологій, небажання змінюватися та розвиватися тощо. Проте, слід відмітити, що лише ті суб'єкти господарювання, які здатні переосмислити існуючі цінності та вибудувати нову модель цифрових трансформацій логістичних систем виживуть та втримаються

у жорсткому конкурентному середовищі та «диктуватимуть» правила гри на ринку. На рисунку 1.4 представлено виклики цифрової трансформації логістичної системи підприємства.

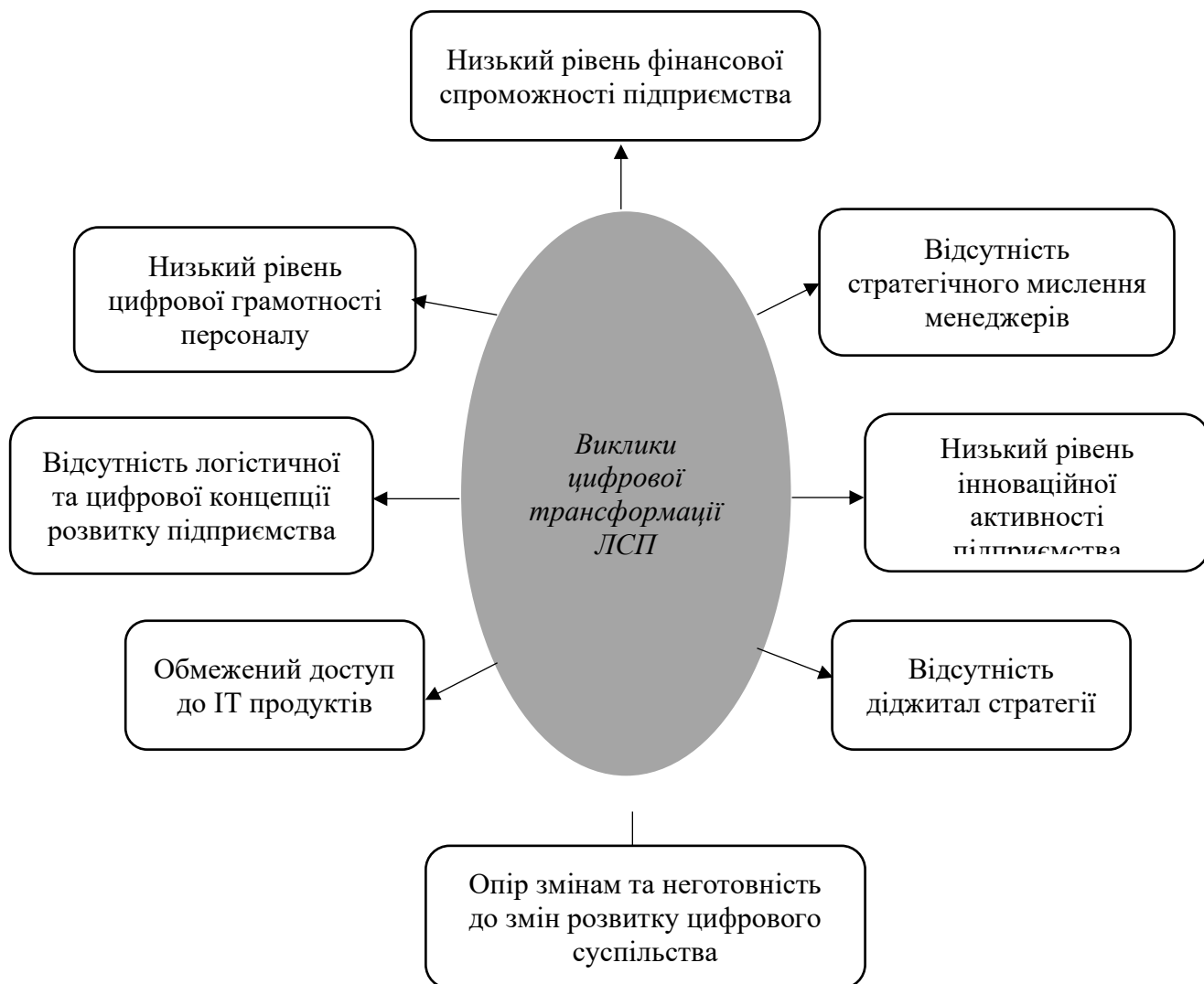


Рис. 1.4 – Виклики цифрової трансформації логістичної системи підприємства (розроблено автором)

Отож, основними викликами цифрової трансформації логістичної системи підприємства є низький рівень фінансової спроможності та інноваційної активності підприємства, відсутність стратегічного мислення у менеджерів підприємств, відсутність або недосконалість діджитал стратегії розвитку підприємства, обмежений доступ до ІТ продуктів, відсутність логістичної та

цифрової концепції розвитку підприємства, низький рівень цифрової грамотності населення тощо. Сучасні підприємства повинні прагнути до подолання даних бар'єрів та створення можливостей для впровадження цифрових технологій у їх логістичну систему. В результаті цього, підприємства отримують ряд переваг внаслідок цифрової трансформації логістичної системи.

Перевагами здійснення цифрової трансформації логістичної системи підприємства є «оптимізація ланцюга поставок, забезпечення гнучкості маршрутів, автоматизоване управління логістичними бізнес-процесами, розумне споживання енергії, віддалений моніторинг та контроль, цифрове управління ефективністю та якістю, забезпечення конкурентного інжинірингу тощо» [44]. Переваги цифрової трансформації логістичної системи підприємства наведено у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Переваги цифрової трансформації логістичної системи підприємства

Можливості для розвитку логістичної системи підприємства	Напрями використання можливостей
- оцифрування логістичних бізнес-процесів, логістичних функцій та логістичних операцій на підприємстві; - впровадження е-бізнесу та налагодження електронного комунікативного зв'язку із різними групами контрагентів (конкуренти, постачальники, споживачі); - впровадження єдиної інформаційної системи управління логістичною системою підприємства; - впровадження бездротових комунікацій, IoT, Big Data тощо; - створення ІТ кластерів.	- удосконалення комунікаційної взаємодії зі стейкхолдерами; - оптимізація логістичних бізнес-процесів на підприємстві; - удосконалення автоматизованого управління логістичними та технологічними процесами на підприємстві; - використання дистанційних форм розрахунків; - покращення фінансової спроможності підприємства

Джерело: [45]

Основними характеристиками цифрових трансформацій логістичних систем підприємств є:

– перегляд концепції функціонування підприємства, в т.ч. цифрової та логістичної відповідно до технології Індустрії 4.0;

- наявність етапного та поступового переходу, який видозмінює філософію та стратегічне бачення функціонування логістичної системи підприємства відповідно до цифрової парадигми розвитку суспільства;

- зміна доданої вартості продукту із переваженням цифрових ресурсів у його продукуванні та кращому задоволенні емоційних потреб споживачів;

- ґрунтовні зміни у здійсненні логістичних бізнес-процесів на підприємстві відповідно до цифрової концепції ведення бізнесу;

- формування цілісної інформаційної системи підприємства як підґрунтя забезпечення ефективного функціонування логістичної системи та створення інтегрованого ланцюга поставок.

Розробимо модель цифрових трансформацій логістичних систем підприємств (рис.1.5). Запропонована модель складається із декількох підсистем:

- підсистема, яка містить етапи цифрових трансформацій логістичних систем підприємств;

- організаційно-управлінська підсистема цифрових трансформацій логістичних систем підприємств;

- підсистема, яка передбачає цифрові трансформації логістичних систем за ланцюгом поставок;

- підсистема, що спрямована на формування цифрової платформи;

- підсистема, як механізм впровадження цифрових платформ логістичних систем підприємств.

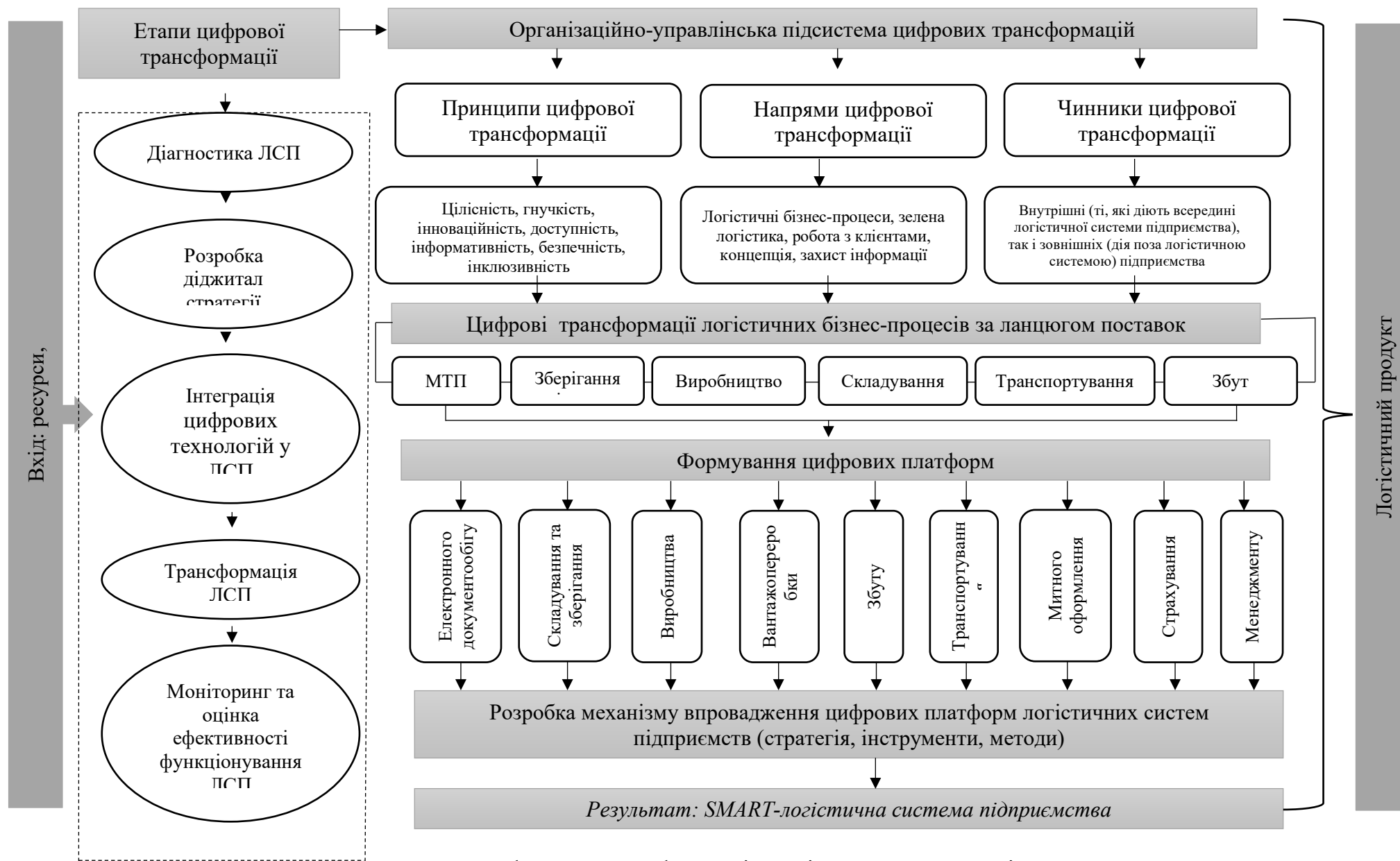


Рис.І.5 – Модель цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

Виділяють різні підходи до етапності цифрової трансформації логістичних систем підприємств. Наприклад, існує підхід, за яким, цифрова трансформація бізнес-процесів включає такі етапи: «Підготовчий етап: визначення стратегічних цілей; оцінка поточного стану; залучення керівництва і ключових зацікавлених сторін. Етап планування: розробка стратегії та бюджетування і ресурси; розробка графіка. Етап впровадження: вибір технологій і постачальників; пілотне впровадження та навчання персоналу. Етап покращення: оцінка результатів, масштабування і оптимізація; підтримка і довгострокове управління» [46]. Інші науковці розглядають наступні етапи цифрової трансформації бізнесу: «планування цифрової трансформації підприємства, аналіз цифрової трансформації підприємства, організація цифрової трансформації підприємства, регулювання цифрової трансформації підприємства, мотивація і контроль цифрової трансформації підприємства» [47]. Райчева Л.І. та Горбаньова В.О. пропонують до розгляду наступні етапи цифровізації діяльності підприємства та розробки стратегії: «аналіз поточного стану цифровізації; оцінка цифрової грамотності персоналу; оцінка рівня інтеграції систем; вивчення клієнтського досвіду та цифрових каналів комунікації; оцінка безпеки та управління даними; фінансовий аналіз інвестицій у цифровізацію [48].

На думку Фролової Л. та Бойко І. варто розглянути наступні етапи цифрової трансформації: аналіз поточного стану готовності до цифрової трансформації підприємства; освоєння можливостей до цифрової трансформації, інвестування в новітні цифрові інструменти і розробка цифрових продуктів, випуск продуктів і послуг, заснованих на цифрових технологіях, використання новітніх цифрових технологій та бізнес-моделей [49]. Досить перспективним є підхід щодо етапності проведення цифрової трансформації бізнес-моделей підприємства, де виділяють такі етапи: «аналіз вимог клієнтів, ескіз існуючої бізнес-моделі, аналіз ланцюга вартості, встановлення цілей та пріоритетів бізнес-моделі, аналіз досвіду цифрової трансформації, розробка варіантів дизайну бізнес-моделі, збір засобів забезпечення цифрової трансформації, оцінка варіанта щодо відповідності клієнтам, вимогам та цілям, розробка цифрового досвіду клієнта,

розробка мережі створення вартості» [50]. За іншим підходом виділяють такі етапи цифрової трансформації бізнесу: 1 етап – визначення цілей цифрової трансформації бізнесу; 2 етап – проведення аналізу поточного стану компанії; 3 етап – розробка стратегії цифрової трансформації; 4 етап – створення плану узгодження дій; 5 етап – вимірювання та відстежування прогресу (рівень досягнення KPI) [51].

Ще одним цікавим підходом до розгляду етапів формування цифрового підприємства є підхід, запропонований Бугріменко Р., Смірноюю П., які пропонують такі складові: аналіз ринку та визначення ідеї, розробка бізнес-плану, розробка продукту або послуги, тестування та вдосконалення, маркетинг і продажі, масштабування і продаж, підтримка і післяпродажене обслуговування [52].

Вважаємо, що цифрова трансформація повинна здійснюватися поетапно, відслідковуючи тенденції розвитку підприємства, здатність логістичної системи адаптуватися до викликів та загроз середовища, а також можливість формувати цифрові навички персоналу. Виходячи із запропонованої моделі етапами цифрових трансформацій логістичних систем підприємств є:

1. Діагностика логістичних систем підприємств та їх здатність забезпечити цифрові трансформації усіх логістичних процесів всередині. На даному етапі варто дослідити усі логістичні бізнес-процеси, які здійснюються всередині логістичної системи, логістичні функції та логістичні операції в межах ланцюга поставок. Така діагностика дозволить виявити слабкі місця у протіканні логістичних потоків, або здійсненні логістичних бізнес-процесів чи виконанні логістичних функцій; а також сильні сторони, які створюють можливості до здійснення цифрових трансформаційних процесів у логістичних системах підприємств. Водночас, важливим є оцінка логістичних бізнес-моделей, які реалізує підприємство [200, 201]. В межах даного етапу важливим є визначення рівня цифрової грамотності персоналу, їх бажання трансформуватись відповідно до викликів цифрового суспільства, оцінка розвитку цифрових технологій на підприємстві тощо. Таким чином, у кінцевому підсумку можна буде визначити

діджитал профіль логістичної системи підприємства як передумови до проведення відповідних трансформаційних змін.

2. Розробка діджитал стратегії, основною метою якого є визначення перспектив цифрового розвитку логістичної системи підприємства. Тут важливо чітко встановити цілі діджиталізації логістичної системи підприємства та їх успішно імплементувати у загальну стратегію розвитку підприємства; обґрунтувати перспективні напрями здійснення цифрових трансформацій за елементами ланцюга поставок (матеріально-технічне забезпечення, зберігання логістичних запасів, виробництво, складування логістичного продукту, збут, транспортування), де кожен із цих складових повинен бути оцифрований; визначити етапність реалізації заходів щодо оцифрування та часовий горизонт їх реалізації; визначити необхідний обсяг ресурсів, особливо фінансових для реалізації заходів. Водночас, на даному етапі важливо встановити KPI, які стануть орієнтиром для подальших удосконалень напрямів цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Даний етап дозволить вибудувати дорожню карту цифрової трансформації логістичної системи підприємства.

3. Інтеграція цифрових технологій у логістичні системи підприємств. Основною метою даного етапу є впровадження цифрових технологій у всі логістичні бізнес-процеси підприємств та їх логістичні функції та операції. У логістичні системи підприємств можуть бути впроваджені різні цифрові технології, такі як ERP, SCM, WMS, CRM, Big Data, AI, блокчейн тощо. В результаті реалізації даного етапу можна буде сформувати єдину цифрову платформу логістичної системи підприємства. Така платформа дозволить пришвидшити виконання логістичних операцій та функцій, оптимізувати усі логістичні бізнес-процеси, які реалізуються в системі матеріально-технічного постачання сировинних ресурсів, зберігати логістичні запаси, забезпечувати виробництво продукції та її зберігання, транспортувати сировину та логістичний продукт, збут, страхування та ін. та отримувати більш точні результати аналізу та оцінки.

4. Трансформація логістичної системи підприємства, що передбачає її імплементацію у цифровий простір та вибудовування відповідної цифрової інфраструктури. В межах даного етапу вагоме значення відіграє формування та підтримка цифрової грамотності персоналу, усунення опору щодо сприйняття нових ІТ продуктів та особистого професійного розвитку; реінжиніринг логістичних бізнес-процесів, який спрямований на оптимізацію ланцюга поставок. Фактично мова йде про забезпечення синхронності між менеджментом даних та розвитком цифрових технологій логістичної системи підприємства.

5. Моніторинг та оцінка ефективності функціонування логістичної системи підприємства. Основною метою даного етапу є визначення отриманих результатів реалізації діджитал стратегії, а також перспективних напрямів її оптимізації та удосконалення цифрових технологій в межах логістичної системи підприємства. Відповідно, оцінюється KPI, причини відхилень (за наявності), забезпечується зворотній зв'язок як в межах, так і поза межами логістичної системи підприємства, переглядається діджитал стратегія відповідно до умов функціонування внутрішнього та зовнішнього середовищ.

Організаційно-управлінська підсистема цифрових трансформацій формується із суб'єкта та об'єкта управління, які визначають принципи, напрями та чинники цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Принципами цифрової трансформації логістичної системи підприємства є:

- цілісність, який дозволяє розглядати підприємство як цілісну логістичну систему, яка складається із множини елементів;

- гнучкість – здатність логістичної системи підприємства швидко реагувати на виклики та загрози внутрішнього та зовнішнього середовищ, а також потреби цифрового суспільства. «Операційна гнучкість підприємства, клієнтоорієнтованість та управлінська ефективність, що проявляється у здатності менеджерів приймати виважені управлінські рішення» [53].

- інноваційність – «застосування підприємством цифрових технологій, які відповідають темпам бізнесу XXI столітті» [54].

– доступність, «що забезпечує доступ до інформації через ІТ-технології завдяки співпраці держави та суспільства, спрямованість на створення переваг для споживачів у повсякденному житті» [55]; у можливості безперешкодно скористатися цифровими продуктами та технологіями для досягнення поставлених трансформаційних цілей;

– інформативність, яка спрямована на вільний обмін інформацією та користування нею зацікавлених осіб в процесі здійснення трансформаційних змін;

– безпечність – захист інформації від несанкціонованого доступу та кібератак;

– інклюзивність, яка «передбачає включення до процесів цифрової трансформації всіх суб'єктів, незважаючи на початковий рівень їх цифрової грамотності, вік, стать, стан фізичного та психічного здоров'я, національність, регіони розташування, ведення діяльності або знаходження бажаних цифрових продуктів, форму власності суб'єктів господарювання, відомчу приналежність тощо» [56].

Окреслені принципи є важливими з позиції ведення управлінської діяльності в умовах розвитку цифрового суспільства та утримання міцних конкурентних переваг у ринковому середовищі.

Щодо напрямів цифрової трансформації, то науковці виділяють різні підходи до їх окреслення. Так, наприклад Н. Скопенко, І. Євсєєва-Северина, О. Кириченко акцентують увагу на «ІТ Transformation – це заповнення прогалин між бізнес-функціями та ІТ-функціями, що полягає у ретельному аналізі бізнес-процесів, їх переосмисленні, перебудові та формуванні стратегії подальшого розвитку компаній та Digital Transformation Service пов'язаний із покращеннями існуючих процесів, які раніше були переведені в цифровий простір, але потребують ряду вдосконалень, базуючись на даних аналізу за певний проміжок часу» [57]. Інші науковці виділяють такі напрями цифрової трансформації як техніко-технологічні, організаційні, економічні, екологічні, соціальні [44]. Пирогов Д., Пирогов Є., Куш А. пропонують такі напрями цифрової

трансформації: бізнес-модель і стратегія, взаємодія з клієнтами, ланцюги постачання та операційна діяльність, допоміжні функції, цифрова інфраструктура та дані, розвиток цифрових компетенцій персоналу та корпоративна культура, управління цифровою трансформацією [55]. Водночас, існує підхід, за яким виділяють три основні напрями цифрової трансформації підприємства: 1. Клієнтський досвід. 2. Операційні процеси. 3. Бізнес-моделі [58].

Зважаючи на вище наведене, пропонується такі напрями здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств як трансформація:

- логістичних бізнес-процесів, що дозволить інтегрувати усі процеси у єдину інформаційну систему, забезпечити їх оптимізацію, пришвидшити обробку даних на кожному конкретному бізнес-процесі;

- зеленої логістики, де основне призначення цифрової трансформації - це зменшення екодеструктивного навантаження на довкілля внаслідок здійснення логістичної діяльності. Це може передбачати оптимізацію маршрутів доставки товарів, ведення електронного документообігу, зниження електроспоживання та ресурсовитратності виробництва;

- роботи з клієнтами – створення інформаційної мережі взаємодії із клієнтами, порталів самообслуговування, системи зворотного зв'язку та реакції на запити клієнтів;

- концепції діяльності підприємства та функціонування його логістичної системи, що дозволить створити єдине цифрове середовище підприємства та перейти на діджитал модель логістичної системи підприємства;

- захисту логістичної та іншої інформації, що передбачає формування безпечної цифрової інфраструктури підприємства, безпечний обмін інформацією, зменшення ризику виникнення кібеатак і т.д.

Варто зауважити, що логістичні системи підприємств є відкриті, які взаємодіють із чинниками зовнішнього середовища. Відповідно, як відкрита логістична система, підприємство на вході має ресурси, які в процесі здійснення різних трансформаційних змін модифікуються у готовий продукт, який

задовольняє емоційні уподобання та запити споживачів. Тому, цифрова трансформація повинна бути присутня починаючи із етапу входження сировинних ресурсів у логістичну систему підприємства (пошук постачальників, заключення договорів на поставку, придбання сировинних ресурсів тощо), завершуючи процесом реалізації цієї продукції кінцевому споживачеві. На процеси цифрових трансформацій логістичних систем підприємств впливають ряд чинників, які здійснюють як позитивну, так і деструктивну дію. Окремі із підходів щодо впливу чинників на процеси трансформації підприємств наведено у таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Підходи щодо впливу чинників на процеси трансформації підприємств

Представники підходу	Чинники
Вербівська Л., Дзюба Т.	«рівень фінансових інвестицій, інноваційна готовність організації, доступність цифрової інфраструктури, кваліфікація персоналу, регуляторне середовище, культура цифрових змін, здатність до аналізу даних» [59]
Гладкий О.	«інформаційно-аналітична система управління, професійний рівень персоналу, техніко-технологічний стан підприємства, комунікативні зв'язки з усіма учасниками ринку» [60]
Череп А., Огренич Ю., Дашок І.	«внутрішні (технологічні, фінансові, кадрові, інформаційні, управлінські, організаційні, виробничі, інноваційні, маркетингові, автоматизація, кіберзахист, цифрові канали взаємодії) та зовнішні (економічні, ринкові, технологічні, нормативні, освітні, наукові, соціальні, галузеві, міжнародні, безпекові, інфраструктурні)» [61]
Y. Glushchevsky, V.Holomb, V.Byrskyi	«технологічний прогрес, зміна потреб споживачів, глобалізація, зміни в бізнес-моделях, конкуренція, гарантія кібербезпеки, навички, взаємодія з громадами» [62]

Таким чином, на цифрову трансформацію логістичної системи підприємства можуть здійснювати вплив різноманітні чинники, які можуть належати до внутрішніх (ті, які діють всередині логістичної системи підприємства), так і зовнішніх (дія поза логістичною системою) підприємства. Основне завдання суб'єкта господарювання полягає у нейтралізації деструктивного впливу чинників на процеси здійснення цифрової трансформації логістичної системи підприємства, та у максимальному використанні переваг та можливостей середовища щодо здійснення цих процесів.

Формування цифрової платформи є важливою підсистемою моделі цифрової трансформації логістичної системи підприємства, оскільки дозволяє забезпечити оцифрування усіх логістичних бізнес-процесів, логістичних функцій та операцій, а також створити єдину інформаційну систему всередині самої логістичної системи підприємства та забезпечити її ефективну взаємодію із зовнішнім середовищем. «Цифрова платформа транспортно-логістичної системи має надавати програмне забезпечення, у тому числі моделі даних і стандарти; забезпечення електронного документообігу; сервіси на основі блокчейн-технології (цифрового реєстру, який записує і захищає від несанкціонованого доступу транзакції між двома сторонами); забезпечення транскордонного обміну електронними документами різних видів, на основі сервісів посвідчувального центру, третьої довіреної сторони тощо; забезпечення послуг контролю та моніторингу руху вантажів тощо» [44].

Цифрова платформа має об'єднати в собі електронний документообіг, складування та зберігання, виробництво, збут, транспортування, страхування, митне оформлення, вантажопереробку та менеджмент процесів в цілому. Кожен із цих елементів має забезпечити конкурсний відбір контрагентів відповідно до попиту на різні види логістичних послуг та продукції, а також особливості ланцюга поставок. Досліджуючи складові елементи логістичної системи підприємства, варто зауважити, що центральне місце займають логістичні бізнес-процеси, оцифрування яких є важливим напрямом здійснення цифрової трансформації. Де, під цифровізацією логістичних бізнес-процесів розуміють «автоматизацію основних і допоміжних (забезпечувальних, підтримуючих) бізнес-процесів, так і бізнес-процесів управління, що проводиться в цілях їх оптимізації та забезпечення ефективної діяльності підприємства та галузі в цілому [63]. Також науковці розглядають такі способи цифрової трансформації логістичних бізнес-процесів: «оптимізація наявних бізнес-процесів, цифрова трансформація бізнес-процесів та розробка нових бізнес-процесів» [64].

Підсистема, яка передбачає розробку механізму впровадження цифрової платформи логістичної системи підприємства спрямована на практичне втілення

діджитал концепції та діджитал стратегії у розвиток підприємства як передумови забезпечення його стійкого економічного зростання. Результатом запропонованої моделі є побудова SMART-моделі логістичної системи підприємства. Побудована логістична система на принципах «розумних» технологій дозволить підприємству успішно вибудувати нову концепцію трансформації бізнесу в цілому, втримати підприємство у жорсткому конкурентному середовищі та масштабувати його діяльність у перспективі.

1.3 Міжнародний досвід здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

В умовах посилення розвитку цифрової економіки, трансформаційні процеси логістичних систем підприємств набувають особливої актуальності, оскільки їх діджиталізація сприяє формуванню оптимізованих ланцюгів поставок, зниженню логістичних витрат, розвитку зеленої логістики, а також покращенню комунікативної взаємодії як всередині логістичної системи, так і поза нею (з різними групами стейкохолдерів). Необхідність застосування діджитал технологій у функціонуванні логістичних систем підприємств посилюється викликами та трендами розвитку цифрового суспільства, необхідністю дотримання принципів сталого розвитку, застосування зеленої логістики, що дозволить мінімізувати екодеструктивний вплив на довкілля. У даному контексті важливо дослідити міжнародний досвід здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств задля розуміння тих процесів, які відбуваються у глобальному цифровому середовищі, та яким чином вони можуть вплинути на підвищення ефективності її функціонування. Формування цифрової зрілості є тим інструментом, який здатен сформувати інтегровані ланцюги поставок, оптимізувати процеси постачання, складування, зберігання, виробництва, транспортування, збуту логістичного продукту, знизити логістичні витрати тощо. Цифрова трансформація видозмінила економіки усіх країн світу на усіх рівнях управління (макро-, мезо-, мікрорівень). Проте, спостерігається

різний рівень доступності до цифрових технологій країн світу. Це зумовлено різним рівнем цін підключення до мережі Інтернет. Так, на рис.1.6 наведено ціни кошика мобільного широкосмугового зв'язку для передачі даних (5 ГБ), % від валового національного доходу на душу населення.

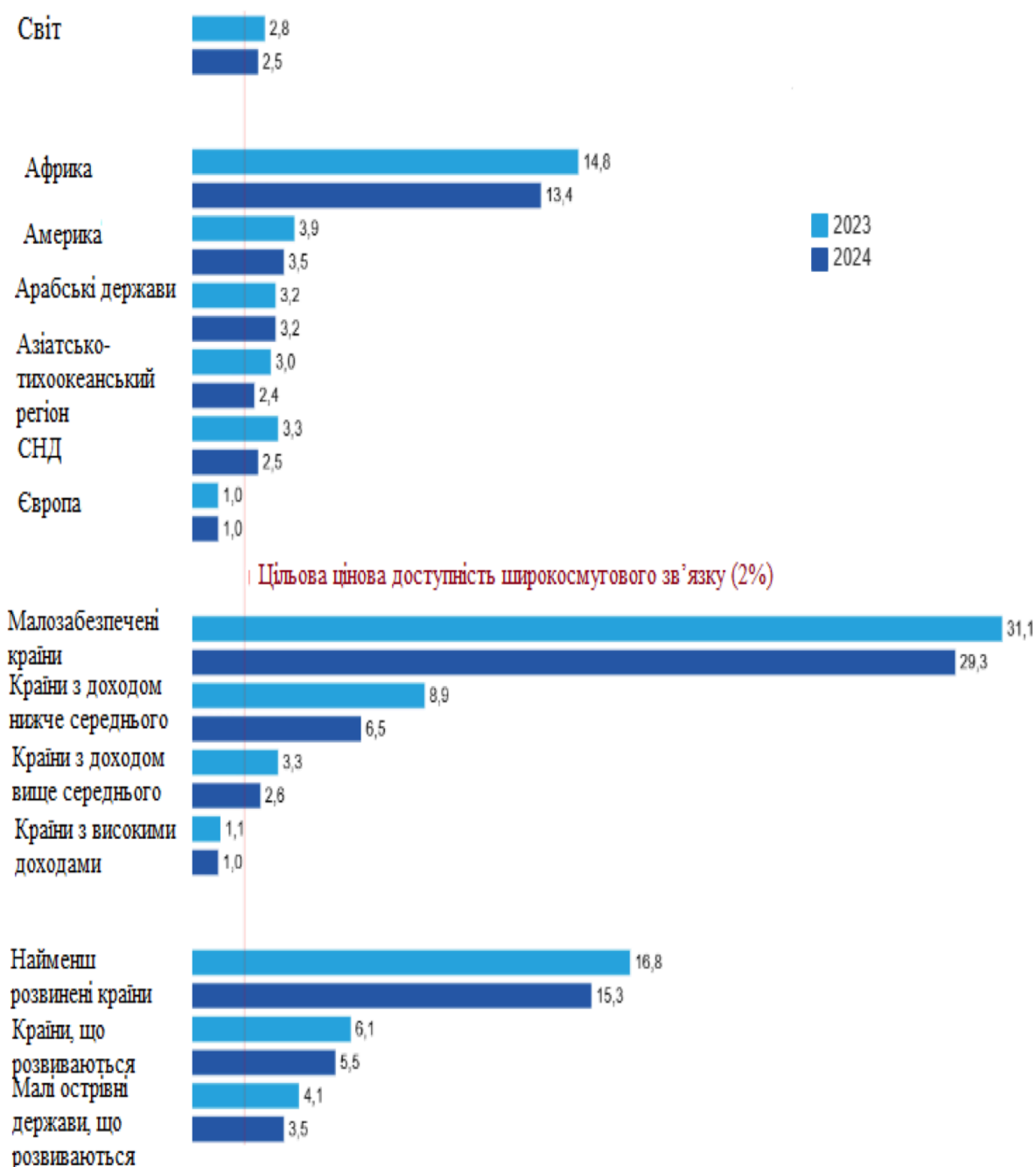


Рис.1.6 – Ціни кошика мобільного широкосмугового зв'язку для передачі даних (5 ГБ), % від валового національного доходу на душу населення [65, 66]

«Відмічається прогрес у зниженні вартості підключення до мобільного та фіксованого широкосмугового інтернету в усіх регіонах світу за 2023–2024 рр. У

2024 році середня ціна мобільного інтернету знизилася з 1,3% до 1,1% від валового національного доходу на душу населення, а для фіксованого інтернету з 2,8% до 2,5% [67].

Аналіз даних, проведених Євростатом показує, що у 2024 році «95,36% підприємств країн ЄС використовували фіксоване широкосмугове з'єднання для доступу до Інтернету. В Україні за даними 2023 р. (пізніші дані не доступні) 89% підприємств мали доступ до Інтернету. Віддалений доступ до корпоративної пошти підприємства необхідних для роботи документів підприємства мали 81,02% персоналу підприємств європейських країн та 83% працівників українських підприємств; 82% підприємств європейських країн мали власний веб-сайт, який використовували для комунікацій з клієнтами. В Україні також за даними Євростату тільки 35,6% підприємств мали власний веб-сайт і використовували його для комунікацій з клієнтами» [68]. Для прикладу у Румунії «частка підприємств, які використовували ІІІ у своїй діяльності не перевищувала 4%, а в Данії ця частка склала 27 %» [69]. Досліджуючи міжнародний досвід, варто зауважити, що особливо актуальними цифровими інструментами у діяльності підприємств є елементи ІІІ [70], які дозволяють аналізувати економічні процеси та явища на підприємстві, оцінювати логістичні бізнес-процеси, оптимізувати логістичні потоки в межах логістичної системи та поза нею. Все це полегшує роботу щодо прийняття виважених управлінських рішень по підвищенню ефективності функціонування логістичної системи підприємства. Для прикладу, «Компанії SoftServe та Luxoft, активно впроваджують ІІІ-рішення для аналізу фінансових ринків та управління інвестиціями. Міжнародна компанія Lohika, яка спеціалізується на розробці програмного забезпечення, активно розробляє та впроваджує технології ІІІ. Українські компанії Genesis AI та Raccoon.World, які спеціалізуються на розробці інтелектуальних інформаційних систем, широко використовують технології ІІІ для різних проєктів» [71].

У таблиці 1.6 наведено рейтинг глобальної цифрової конкурентоспроможності у 2024 році.

Таблиця 1.6 – Рейтинг глобальної цифрової конкурентоспроможності у 2024 році

Рейтинг	Країна	Індекс
1	Сінгапур	100,00
2	Швейцарія	93,15
3	Данія	91,99
4	США	91,31
5	Швеція	90,42
6	Корея	88,62
7	Гонконг	88,11
8	Нідерланди	87,03
9	Тайвань	86,33
10	Норвегія	84,58

Джерело: [72, 73]

Як бачимо, лідером у впровадження цифрових технологій у розвиток економіки є Сінгапур, який нині демонструє значні темпи росту інноваційної продукції та розвитку інформаційних технологій. У наступні топ-10 позицій лідерів щодо цифровізації увійшли Швейцарія, Данія, США, Швеція, Корея, Гонконг, Нідерланди, Тайвань та Норвегія.

Досить поширеними моделями цифрової трансформації бізнесу є моделі, які знайшли широке поширення у багатьох країнах світу. Серед таких моделей варто виокремити [74]:

– «Модель «Freemium» передбачає використання механізму залучення користувачів через безоплатне надання базових можливостей продукту чи послуги. Подальша монетизація здійснюється шляхом продажу преміальних опцій, які відкривають доступ до додаткового функціоналу, покращених характеристик або спеціалізованих сервісів» [75]. Дана модель досить інтенсивно імплементується у сфері ПЗ, мобільних додатків, веб-сервісів та інших сферах і набула першочергово великої популярності у США. Великою перевагою даної моделі є те, що основні (базові) продукти та чи послуги надаються на безкоштовній основі, що дозволяє стримувати та охоплювати нову клієнтську базу. Для отримання додаткових функцій та додаткового сервісу споживачі повинні придбати іншу версію. Таким чином, підприємство, з одного

боку, створює емоційний гачок для споживачів, а з іншого – має можливість отримати додатковий дохід завдяки придбання споживачами преміум версії даного цифрового інструменту. В якості успішних прикладів можна навести такі мережі як LinkedIn, Dropbox, Spotify, Evernote, Skyp, Grammar, Rozetk і т.д.;

– модель «Subscription model» – «стратегія, в якій компанії пропонують продукти або послуги за фіксовану підписку, зазвичай щомісячну або щорічну плату» [75]. Дана модель полягає у тому, що споживачі здійснюють регулярні платежі за використання даного цифрового інструменту, де в свою чергу фірма надає постійний доступ до даного продукту. Перевагою є те, що підприємство має постійні вхідні фінансові потоки, які надходять у логістичну систему внаслідок регулярного використання даного програмного продукту. Яскравими прикладами використання даної моделі є Netflix, Spotif, Adobe Creative Clou, Amazon Prime, Microsoft Office 365.

Деталізуючи дослідження міжнародного досвіду цифрових трансформацій підприємств та їх логістичних систем, варто відмітити, що найбільші цифрові трансформації відбулися в США, де «третина (33%) ВВП схильна до впливу цифрових технологій, а велика частка (60%) фінансового сектора США переведена на цифрову основу» [76]. Дослідження показують, що «експорт цифрових послуг зростав на 9,4% CAGR (2015–2023), а хмарні обчислення становлять 43% експорту послуг ІКТ» [77]. «У 2023 році США експортували ІТ-послуг на суму 70,6 млрд. дол. США., що становить 6,3% від загального обсягу експорту послуг» [78]. «У 2023 році в ІТ сфері було зайнято 5,9 мільйона працівників, що становить 4,4% робочих місць у приватному секторі США. З урахуванням ефекту мультиплікатора, галузь забезпечує 19% усіх робочих місць у США. ІТ-сектор також є важливим джерелом добре оплачуваних робочих місць для американців без вищої освіти. Сектор платить таким працівникам приблизно на 50% більше, ніж у галузях, що не пов'язані з ІТ. Також важливим є те, що ІТ-сектор є експортоорієнтованою галуззю економіки США» [79, 80]. Якщо розглядати американські компанії такі як Amazon, Google, Microsoft, Digital Freight Matching, то варто зауважити, що вони є лідерами на світовому ринку

цифрових технологій, які продукують елементи штучного інтелекту, інтернет речей, великі дані та хмарні сервіси, які масштабуються на підприємства усіх країн світу [81]. Наприклад, Amazon для транспортування вантажу використовує електричні вантажівки із одночасною розробкою оптимізованих маршрутів перевезень, що дозволяє мінімізувати негативний вплив на довкілля. Компанія Digital Freight Matching застосовує діджитал інструменти для забезпечення ефективної комунікації між транспортними підприємствами та споживачами логістичного продукту. Також велика увага приділяється питанням розвитку зеленої логістики, де відбувається «моніторинг енергоспоживання в реальному часі, що дозволяє знижувати витрати та підвищувати ефективність логістичних процесів» [82].

У Китаї відомими прикладами компаній активного впровадження цифрових технологій є Alibaba, Tencent, Huawei, які роблять акцент на розвитку електронної торгівлі, фінтеху та телекомунікацій. Основними напрямками здійснення цифрових трансформацій є розбудова діджитал інфраструктури та розвиток цифрового середовища [81]. Підприємства Китаю створюють діджитал ланцюги поставок із елементами green-логістики. Так, для прикладу, тут створено систему «зелених» портів, де відбулися значні трансформаційні зміни у напрямі застосування альтернативних джерел енергії (зокрема енергії сонця) щодо здійснення електричних перевезень вантажів у портах. У Китаї «транскордонна електронна комерція досягла 2,1 трильйона доларів у 2023 році, а «цифровий шовковий шлях» збільшує торгівлю з країнами BRI на 31%» [83].

Щодо Японії, то тут варто приділити увагу таким потужним компаніям як Toyota, Sony, Hitachi, які зосереджують свою увагу на продукуванню та впровадженню інновацій у виробничу логістику через створення смарт-бізнесу та «інтеграції ІТ у різні сектори економіки» [81]. В цілому, Японія виступає лідером щодо запровадження розумної логістики у таких логістичних процесах як складування товарів, забезпечення процесів роботизації та автоматизації транспортування товару, а також формування зеленого ланцюга поставок (наприклад електричні навантажувачі на складах, електромобілі). Тут активно

впроваджуються елементи штучного інтелекту для оптимізації логістичної системи підприємства, її менеджменту, що у підсумку зменшує логістичні витрати та підвищує ефективність її функціонування. Варто зауважити, що у Японії набуває поширення розвиток електронної торгівлі. «Розвиток внутрішньої електронної комерції викликає зацікавленість підприємств онлайн-ринком для задоволення попиту і збільшення своїх прибутків. Перехід до онлайн-продажів дає можливість місцевим постачальникам пройти цифрову трансформацію» [84].

Південна Корея здійснила значний прорив в економіці завдяки розвитку людського капіталу, значних інвестицій в інноваційну діяльність. Це дозволило трансформувати усі сфери економіки країни, створити потужну інноваційну систему, яка дозволяє продукувати та створювати цифрові технології. Відомий феномен «Корейської хвилі» дозволив забезпечити розвиток національного бренду в сфері створення креативної економіки (Digital Media City – провідного кластера в сфері медіа індустрії, розваг і цифрових технологій в Сеулі)» [85]. Також тут робиться акцент на розвитку тріадної моделі «університет – влада – бізнес». Це дозволяє забезпечити ефективну співпрацю між різними групами стейкхолдерів та створювати інноваційні продукти, використовуючи різні види цифрових технологій.

Щодо країн ЄС, то у 2010 році в Європі було прийнято Комюніке Цифровий порядок денний для Європи, згідно якого усі країни повинні забезпечити цифрові трансформаційні зміни на всіх рівнях управління [85, 86]. У країнах ЄС також розроблено Європейський зелений курс, де кожна країна має прагнути до збереження довкілля та «спрямована на перетворення економіки Європи на кліматично нейтральну до 2050 року» [87]. Цифровими інструментами у даному напрямі є:

– «інтелектуальні транспортні системи (ITS), які дозволяють зменшити викиди CO₂, поліпшити управління трафіком та знизити витрати на паливо» [82]. У даному напрямі країни ЄС повинні перейти на використання альтернативних

джерел енергії та забезпечити їх інтеграцію у логістичну систему підприємства, і таким чином, сформувати зелений ланцюг поставок;

- застосування електричних транспортних засобів, що дозволить знизити обсяги викидів шкідливих речовин у довкілля та підсилити створення зеленого ланцюга поставок, а також оптимізувати маршрути доставок завдяки використанню цифрових технологій;

- цифровізація системи управління ланцюгом поставок, де усі його елементи (постачання, зберігання, виробництво, складування, збут, транспортування) трансформовані відповідно до умов розвитку цифрового середовища.

Також розроблено Цифровий компас Європи – 2030 [88], у якому відмічається необхідність здійснення цифрових трансформаційних змін та визначено основні пріоритети у даному напрямі такі як оволодіння діджитал компетентностями, розвиток цифрової інфраструктури, діджитал-бізнесу, а також адміністративне оцифрування. Так, країни Європейського Союзу ставлять собі за ціль, щоб «не менше ніж 80% населення мали базові цифрові навички, 75% підприємств використовували хмарні сервіси, штучний інтелект або великі дані, а 100% державних послуг були доступні онлайн» [89].

У Німеччині яскравим прикладом стрімкого розвитку цифрових технологій є Siemens, який запроваджує «промисловий інтернет речей» [90], а також сприяє розвитку цифрового суспільства.

Бельгія активно розвиває використання фінансових технологій для оптимізації багатьох бізнес-процесів. Тут здійснюється досить жорсткий контроль та регулювання за «Fintech-платформами задля дотримання ними відповідних законів, нормативно-правових актів, стандартів, які дають можливість державним органам вести боротьбу з кіберзлочинністю, відмиванням грошей, притягувати винних до відповідальності та надає Fintech-платформам корпоративної прозорості, доброчесності, а споживачам захист від кіберзлочинів, шахрайства та інших злочинів» [91]. Таким чином, можна вести

мову про захист інформаційних даних та створення потужної системи кіберзахисту.

Франція особливу увагу приділяє захисту інформаційної безпеки через створення ефективної системи кіберзахисту, забезпечення цифрового суверенітету, формування культури захисту інформаційних даних. Варто зауважити, що у Франції відбувається активізація розвитку цифрових технологій та їх імплементація у різні сфери життєдіяльності економіки, де «80% економіки покладається на інформаційні мережі чи IT-послуги» [92]. Особливу роль у даних процесах відіграла Програма майбутніх інвестицій, згідно якої було здійснено діджиталізацію економіки країни та було спрямовано «69 млн. євро на дослідження хмарних обчислень, 83 млн. євро на проекти «розумних мереж» та 70 млн. євро на розробку високошвидкісних широкосмугових інтернет-супутників» [92]. Важливим пріоритетом здійснення цифрових трансформацій економіки було здійснення діджитал адміністрування.

Фінляндія є тією країною, яка ставить за пріоритет розвиток цифрової освіти. Тут активно імплементуються цифрові навички у навчання в різних закладах освіти із орієнтацією на персоналізацію. Це дозволяє отримати високий рівень цифрової грамотності населення. Так, для прикладу, у Фінляндії «82 % її жителів мають базові цифрові навички, що значно перевищує середній показник по країнах ЄС – 55,6 %» [89]. Також ефективним інструментом здійснення цифрових трансформацій є застосування штучного інтелекту, який дозволяє автоматизувати та оптимізувати безліч процесів та забезпечити інноваційну привабливість країни. Яскравим прикладом є «Університет Гельсінкі та компанії MinnaLearn «Elements of AI», який пропонує безкоштовні онлайн-курси з основ штучного інтелекту. Цю ініціативу розпочали ще у 2018 році і вона охопила понад 1 млн. учасників із більш ніж 110 країн, що сприяє формуванню широкого пулу фахівців для інноваційної економіки» [93]. Згідно Політики цифровізації освіти і навчання, Фінляндія має стати «світовим лідером у розвитку та використанні стійких цифрових рішень у сфері освіти і навчання» [94]. Причому, вводиться нове поняття «стійка цифровізація», яка передбачає, що цифровізація

має бути орієнтована на перспективу із врахуванням етичної культури та забезпечення високої якості життя населення.

Слід зауважити, що багато країн практикують використання цифрових технологій для створення зелений ланцюгів поставок, створення екологічно безпечних виробництв, розвиток реверсивної логістики тощо. У країнах Європи, США та Японії підприємства активно впроваджують елементи smart logistics (інтернет речей, блокчейн-технології, III), що дозволяє, з однієї сторони, оптимізувати ланцюги поставок, а з іншої сторони, створити «зелений ланцюг поставок» [95, 96]. У сукупності, це сприяє забезпеченню сталого розвитку логістичної системи підприємства, де буде забезпечена екологізація виробництва та екологічне споживання логістичного продукту, задоволення потреб споживачів у екологічно безпечному продукті та досягнута економічна результативність функціонування суб'єкта господарювання. Багато країн (Японія, Китай, США) запроваджують електромобілі для перевезення вантажів, що зменшує викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря. З іншої сторони, застосування цифрових технологій дозволяє оптимізувати маршрути перевезень вантажу, і таким чином, зменшити споживання палива, а відтак і зменшити екодеструктивний вплив на довкілля.

Однак, як зауважують науковці щодо створення зелених ланцюгів поставок, то «компанії-олігополії можуть мати менше стимулів інвестувати в цифрову трансформацію через свою ринкову владу. Наприклад, на Air China, China Southern і China Eastern припадає понад 80% авіапасажирських і вантажних перевезень Китаю. Однак, ці великі компанії домінують в галузі авіаперевезень, і, незважаючи на вплив авіаперельотів на навколишнє середовище, інвестиції в екологічні технології авіаційного палива були обмеженими» [82]. До процесів зеленої трансформації логістичних систем із використанням цифрових технологій активно долучаються підприємства Австралії, які використовують електро-вантажний транспорт «Green Transport Projects», що теж дозволяє сформувати зелений ланцюг поставок.

Таким чином, розглянутий міжнародний досвід моделей цифрових трансформацій підприємств показує, що кожна із досліджуваних країн імплементує різні цифрові технології у розвиток національної економіки та економіки підприємств, які можна ефективно інтегрувати та адаптувати у логістичну систему національних суб'єктів господарювання (табл.1.7).

У загальному, відмічається збільшення обсягу надання цифрових послуг у всіх секторах економіки, особливо це проявляється у торгівлі; скорочення терміну доставки товарів, де «72-годинна глобальна доставка стає стандартом» [97]; забезпечення прозорості доставки логістичного продукту, де усі транспортні та матеріальні потоки цифровізовані та відстежуються у цифровому просторі; зростання обсягів використання елементів штучного інтелекту (в системі B2C та B2B); зменшення обсягів простоїв транспортних засобів та товарів на митних постах, завдяки використанню технологій «блокчейн» [98]; зменшення «витрат на обробку платежів завдяки фінансово-технічних рішень» [98].

Таким чином, цифрова трансформація підприємств та їх логістичних систем дозволяє забезпечити такі принципи її реалізації як:

- прозорість – наскрізний контроль за протіканням усіх логістичних потоків, здійсненням логістичних бізнес-процесів, прийняттям логістичних рішень;
- персоналізація – застосування індивідуалізованих підходів до кожної групи клієнтів (споживачів) та відслідковування їх споживчої поведінки та уподобань;
- платформізація – створення відповідних цифрових платформ, які дозволяють створити єдину інформаційну систему управління логістичною системою підприємства;
- оперативність – забезпечення швидкої доставки товарів, покращення пропускної здатності, гнучке реагування на зміни споживчого ринку.

Проведений огляд міжнародного досвіду дозволяє розробити концепт здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, який передбачає встановлення цілей, напрямів та отриманих результатів таких трансформаційних змін залежно від рівнів цифрової зрілості (рис.1.7).

Таблиця 1.7 – Міжнародний досвід моделей цифрових трансформацій підприємств

Країна	Програма цифровізації	Компанії	Напрями цифрової трансформації	Інструменти цифрової трансформації
1	2	3	4	5
США	AMP – AdvancedManufacturingPartnership / (IndustrialInternet Consortium(IIС))	Amazon, Google, Microsoft, Digital Freight Matching	Збільшення експорту продукції ІТ сектору, збільшення рівня оплати праці працівників ІТ сфери, збільшення кількості робочих місць в ІТ сфері, впровадження зелених ланцюгів поставок	Штучний інтернет, блокчейн, екологізація
Китай	Internet Plus	Alibaba, Tencent, Huawei	Розбудова діджитал інфраструктури та розвиток цифрового середовища, створення діджитал ланцюгів поставок та зелених ланцюгів поставок	Електронна торгівля, фінансові технології, інтернет речей, великі дані, інтернет-банкінг, зелений ланцюг поставок
Японія	Суспільство 5.0	Toyota, Sony, Hitachi	Розвиток смарт бізнесу, зеленої логістики, створення платформ, які здатні обробляти великий масив даних, формування інтегрованих цифрових технологій, здатних об'єднати в одну мережу усі інтерфейси	Зелений ланцюг поставок, технології штучного інтелекту, великі дані, оптимізовані рішення
Німеччина	Industrie 4.0	Siemens, Comatch, Seven Senders, Zeitgold, Blinkist	Впровадження промислового інтернету речей, розвиток цифрового суспільства	Інтернет речей, діджиталізація виробництва

Продовження табл. 1.7

1	2	3	4	5
Бельгія	Made diffeent –Factories of the future	Barco NV, Corporifi, Timefold	Формування інтегрованих цифрових платформ, створення зелених ланцюгів поставок, діджитал ланцюгів поставок	Штучний інтелект, автоматизація, екологізація
Франція	Alliance pour l'Industriedu Futur/NouvelleFrance Industrielle, «Investissements d'Avenir»	ASML Holding NV, DST Global, Andreessen Horowitz	Збільшення обсягу інвестування в ІТ сферу, розвиток цифрового адміністрування, розвиток кібербезпеки, формування цифрового суверенітету, розвиток культури інформаційної безпеки	Штучний інтелект
Фінляндія	«Policies for the digitalisation of education and training until 2027» [94]	Університет Гельсінкі та компанії MinnaLearn «Elements of AI»	Акцент на формуванні цифрової грамотності населення	Штучний інтелект
Південна Корея	13 future growthengines / ManufacturingInnovation 3.0 Strategy	Samsung, Hyundai, LG, SK Group	Розвиток креативної економіки, збільшення інвестицій в ІТ сферу	Штучний інтелект, 5G, big data, автоматизація



Рис.1.7 – Концепт здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

Розроблений концепт дозволить логістичним системам підприємств послідового перейти від етапу оцифрування до його цифрової зрілості, забезпечити гнучкість логістичних бізнес-процесів залежно від ефективності функціонування логістичної системи та поставлених цілей, чітко окреслити цілі та напрями здійснення цифрових трансформаційних змін. У результаті підприємство отримає мотивований персонал до цифрових трансформаційних змін, забезпечить цифрову грамотність персоналу, сформує та розвине креативний потенціал до подальшого масштабування, створить інтегровану цифрову платформу, забезпечить цифровий суверенітет і в кінцевому підсумку – сформує ефективну SMART-логістичну систему підприємства.

Висновки до розділу 1

1. Обґрунтовано, що стрімкий розвиток цифрового суспільства потребує здійснення трансформаційних змін логістичних систем підприємств. Одним із напрямів таких трансформаційних змін є цифрова трансформація, яка здатна видозмінити логістичні бізнес-процеси, оптимізувати логістичні потоки та сформувати діджитал логістичні ланцюги поставок. Доведено, що здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств потребує удосконалення понятійного апарату, який її характеризує. У роботі проведено дослідження сутності понять «логістична система», «трансформація», «цифрова трансформація», що дозволило критично осмислити поняття цифрова трансформація логістичної системи підприємства, під яким запропоновано розуміти еволюційні стадійні цифрові перетворення, які шляхом впровадження цифрових технологій змінюють модель функціонування самої системи та її елементів (ресурсів, видів діяльності, логістичних бізнес-процесів, логістичної інфраструктури регіону, ланцюга поставок тощо), та завдяки цьому сприяють підвищенню результативності її функціонування, сталості, безпечності та конкурентоспроможності.

2. Доведено, що моделі трансформації підприємств, які діяли в умовах індустріального суспільства втратили свою дієвість в умовах цифрового розвитку, що потребує побудови нової моделі, здатної створити інтегрований ланцюг поставок, оптимізувати логістичні потоки, створювати е-логістичні платформи, та відповідно бути маневреними по відношенню до викликів та загроз зовнішнього середовища. Обґрунтовано виклики цифрової трансформації логістичної системи підприємства, якими є низький рівень фінансової спроможності та інноваційної активності підприємств, відсутність стратегічного мислення у менеджерів підприємств, відсутність або недосконалість діджитал стратегії розвитку підприємства, обмежений доступ до ІТ продуктів, відсутність логістичної та цифрової концепції розвитку підприємства, низький рівень цифрової грамотності населення.

3. Розроблено модель цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, яка складається з наступних підсистем: підсистема, яка містить етапи цифрових трансформацій логістичних систем підприємств; організаційно-управлінська підсистема цифрових трансформацій логістичних систем підприємств; підсистема, яка передбачає цифрові трансформації логістичних систем за ланцюгом поставок; підсистема, що спрямована на формування цифрової платформи; підсистема, як механізм впровадження цифрових платформ логістичних систем підприємства. Обґрунтовано, що результатом реалізації запропонованої моделі є побудова SMART- логістичної системи підприємства, яка дозволить підприємству сформувати цифрових ланцюг поставок та забезпечити діджиталізацію процесу управління логістичними потоками підприємства.

4. Досліджено міжнародний досвід цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Обґрунтовано, що кожна із досліджуваних країн імплементує різні цифрові технології у розвиток національної економіки та економіки підприємств, які можна ефективно інтегрувати та адаптувати у логістичну систему національних суб'єктів господарювання. Визначено принципи здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств:

прозорість (наскрізний контроль за протіканням усіх логістичних потоків, здійсненням логістичних бізнес-процесів, прийняттям логістичних рішень); персоналізація (застосування індивідуалізованих підходів до кожної групи клієнтів (споживачів) та відслідковування їх споживчої поведінки та уподобань); платформізація (створення відповідних цифрових платформ, які дозволяють створити єдину інформаційну систему управління логістичною системою підприємства); оперативність (забезпечення швидкої доставки товарів, покращення пропускної здатності, гнучке реагування на зміни споживчого ринку).

5. Розроблено концепт здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Доведено, що розроблений концепт дозволить логістичним системам підприємств послідовного перейти від етапу оцифрування до його цифрової зрілості, забезпечити гнучкість логістичних бізнес-процесів залежно від ефективності функціонування логістичної системи та поставлених цілей, чітко окреслити цілі та напрями здійснення цифрових трансформаційних змін.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ

2.1 Алгоритм аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємства

Розвиток цифрового суспільства та пожвавлення конкуренції у цифровому просторі між різними суб'єктами господарювання посилює увагу до впровадження цифрових технологій у розвиток логістичних систем підприємства. Інтенсифікація та глобалізація цифрових процесів видозмінює підприємства та їх логістичні системи, де одним із інструментів забезпечення ефективного їх розвитку є цифрова трансформація. Цифрові трансформації логістичних систем підприємств є постійно динамічними, де їх рівень визначається цифровою грамотністю менеджменту та персоналу в цілому, бажанням до впровадження цифрових технологій, ресурсним забезпеченням, фінансовою спроможністю суб'єкта господарювання та іншими чинниками. Важливо забезпечити той рівень цифрової зрілості підприємства, який буде визначати його лідерські позиції у ринковому цифровому просторі, підтримувати позитивно зростаючу динаміку показників та дозволить подальше інвестування у цифровий розвиток його логістичної системи. Тому виникає необхідність дослідження стану та динаміки показників, які характеризують логістичну систему підприємства, його цифрову зрілість та рівень його цифрової трансформації в цілому. Такі дослідження слугуватимуть платформою для виявлення сильних та слабких сторін цифрової трансформації логістичної системи підприємства; бар'єрів, які перешкоджають її здійсненню; типів (рівнів) цифрової зрілості підприємства; визначення рівнів ефективності функціонування логістичної системи підприємства; розробки та обґрунтуванню напрямів формування SMART-логістичної системи підприємства.

Дослідження існуючих підходів до аналізу та оцінку цифрових трансформацій логістичних систем підприємств пропонуємо здійснювати за двома напрямками:

- *перший напрям* стосуватиметься аналізу та оцінки *логістичних систем підприємств*;
- *другий напрям* спрямований на дослідження оцінки *цифрових трансформацій підприємств*.

В межах *першого напрямку* варто виділити дослідження таких науковців, які присвячені аналізу та оцінки логістичних систем підприємств як Бурцев О., Дарушин О., Левченко В., Макаренко Н., Міщук І., Пугач К., Рижова В., Рудківський О.А., Чернописька Н., Хвищун Н., Шпатар Е., інші.

Досить цікавим та комплексним є методичний підхід до оцінки логістичної системи підприємства запропонований Чернопиською Н., яка виділяє три групи показників: «показники продуктивності логістичної системи підприємства, показники ефективності логістичної системи підприємства та показники надійності логістичної системи» [106]. Деталізація показників оцінки логістичної системи підприємства за підходом Чернописької Н. наведено у таблиці 2.1.

Науковиця пропонує досить широкий спектр показників, які дозволяють системно та комплексно оцінити логістичну систему підприємства та ефективність її функціонування. Фактично, за даним підходом враховано логістичні активи підприємства, його логістичні потужності, а також можливість маневрувати логістичними активами під впливом чинників внутрішнього та зовнішнього середовища.

Таблиця 2.1 – Деталізація показників оцінки логістичної системи підприємства за підходом Чернописької Н.

Показник	Метод визначення	Сутність показника
1	2	3
Показники, що характеризують продуктивність логістичної системи		
Кількість розвантажень / відвантажень на 1 робітника	$\frac{\text{кількість розвантажених / відвантажених замовлень}}{\text{Кількість вантажників}}$	показники характеризують ефективність діяльності людей у логістичних процесах. Вимірюється кількістю логістичних операцій, наданих одним робітником за одиницю часу (рік, місяць, тиждень тощо)
Кількість скоплектованих замовлень на 1 робітника	$\frac{\text{кількість скоплектованих замовлень}}{\text{кількість комплектувальників}}$	
Кількість замовлень на 1 торгового агента	$\frac{\text{загальна кількість замовлень}}{\text{кількість торгових агентів}}$	
Показники, що характеризують ефективність логістичної системи		
Оборот логістичних активів	$\frac{\text{чиста виручка з продаж}}{\text{середня вартість логістичних активів}}$	показник ефективності використання логістичних активів
Рентабельність інвестицій в логістичну інфраструктуру	$\frac{\text{сума чистого прибутку}}{\text{сума інвестицій в логістичні активи}}$	показник прибутковості інвестиційної діяльності підприємства в логістичну інфраструктуру
Завантаженість потужностей логістичних об'єктів	$\frac{\text{фактичне завантаження потужностей}}{\text{нормативне завантаження потужностей}} \times 100\%$	показник характеризує ефективність використання складських площ, транспорту, обладнання тощо
Оборотність запасів – кількість оборотів – тривалість одного обороту	$\frac{\text{собівартість реалізованої продукції}}{\text{середня сума оборотних коштів за певний період часу}}$ $\frac{\text{кількість днів періоду}}{\text{кількість оборотів}}$	показник характеризує повернення авансових оборотних коштів за період від часу нагромадження запасу до отримання готівки за реалізацією
Витрати на утримання запасів	$\frac{\text{норма витрат утримання запасу} \times \text{вартість запасу}}{2 \times 100}$	показник характеризує обсяг готівки, замороженої в запаси
Частка логістичних витрат в структурі загальних витрат	$\frac{\text{загальні логістичні витрати}}{\text{сумарні витрати на виробництво та реалізацію продукції}}$	показник характеризує вагомість витрат, пов'язаних із різними видами логістичної активності

Продовження табл. 2.1

1	2	3
Рентабельність каналів збуту (сегментів, клієнтів)	$\frac{\text{сума валового прибутку}}{\text{сумарні витрати на реалізацію продукції}}$	показник характеризує вигідність та ефективність обслуговування конкретних каналів збуту (сегментів, клієнтів)
Показники, що характеризують надійність логістичної системи		
Надійність поставок	$\frac{\text{кількість вчасно виконаних замовлень}}{\text{загальної кількості замовлень}} \times 100\%$	показник характеризує готовність підприємства дотримуватись умов поставок
Готовність до здійснення поставки (ймовірність дефіциту)	$\frac{\text{замовлення, реалізовані зі складу}}{\text{загальна кількість замовлень}} \times 100\%$	показник характеризує готовність підприємства підтримувати базовий рівень обслуговування
Якість поставки	$\frac{\text{замовлення, реалізовані зі складу}}{\text{загальна кількість замовлень}} \times 100\%$	показник характеризує готовність підприємства виявити та усунути недоліки в обслуговуванні
Показники, що характеризують гнучкість логістичної системи		
Гнучкість виконання замовлення	$\frac{\text{кількість виконаних спеціальних замовлень}}{\text{кількість спеціальних замовлень}} \times 100\%$	показник відображає спроможність реагувати на спеціальні або неочікувані потреби споживачів, здатність прискорювати виконання замовлення або його зміну
Гнучкість оплати	$\frac{\text{сума, яка оплачується після отримання товару}}{\text{вартість поставки}} \times 100\%$	показник характеризує здатність підприємства пропонувати споживачам вигідні для них форми оплати за транзакцією, зокрема «товарний кредит або відтермінування оплати»

Джерело: [106]

Колектив авторів Рижова В.Ю., Дарушин О.В. та Бурцев О.В. пропонують використовувати системний підхід до оцінки ефективності функціонування логістичної системи підприємства, за яким виокремлено такі послідовні етапи: «1. Розробка інформаційно-методичного забезпечення оцінки економічної ефективності логістичної системи загалом, її окремих функцій та завдань, логістичних операцій. 2. Розробка інформаційно-методичного забезпечення оцінки економічної ефективності для різних завдань оцінки – оцінка ефективності інвестицій у логістичну діяльність та оцінка ефективності поточної діяльності. 3. Застосування різних методичних підходів та критеріїв для різних завдань та об'єктів оцінки з обґрунтуванням областей їх ефективного використання» [107]. За даним підходом основним критерієм, який відображає ефективність функціонування логістичної системи підприємства є логістичні витрати на кожній ланці ланцюга поставок (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Показники оцінки логістичної системи підприємства за підходом Рижової В.Ю., Дарушин О.В. та Бурцева О.В.

Функції	Фактори	Показники
1	2	3
Закупівлі	Надійність постачальників. Ціни на закупівлю матеріалів. Умови поставок. Якість матеріалів.	Вартість закупівель (сума витрат). Час циклу закупівель (від замовлення до отримання матеріалів). Рівень дефектів у поставках (відсоток бракованих матеріалів). Відсоток своєчасних поставок.
Складське господарство	Організація складських процесів. Розташування складів. Автоматизація складу. Управління запасами.	Оборотність запасів (відношення вартості проданих товарів до середнього значення запасів). Рівень заповнення складу. Час зберігання товарів. Втрати і пошкодження на складі.
Транспортування	Типи використовуваного транспорту. Маршрути перевезень. Витрати на транспортування. Наявність транспортних засобів.	Вартість транспортування на одиницю продукції. Час доставки. Відсоток своєчасних доставок. Відсоток пошкоджених вантажів під час транспортування.
Управління запасами	Стратегії управління запасами (JIT, EOQ, Safety Stock)/ Прогнозування попиту. Оптимальний рівень запасів. Системи контролю запасів.	Рівень запасів (кількість товарів на складі). Рівень дефіциту (відсоток часу, коли товару немає в наявності). Вартість утримання запасів. Рівень обслуговування клієнтів (відсоток замовлень, виконаних (без затримки)).

Продовження табл. 2.2

1	2	3
Розподіл	Канали розподілу. Географічне покриття. Взаємодія з партнерами. Система управління замовленнями.	Швидкість обробки замовлень. Відсоток помилок в обробці замовлень. Вартість розподілу на одиницю продукції. Рівень обслуговування клієнтів.
Інформаційні системи	Автоматизація логістичних процесів. Інтеграція інформаційних систем. Доступність інформації в реальному часі. Безпека даних.	Точність інформації. Швидкість обробки даних. Витрати на ІТ- інфраструктуру. Рівень інтеграції з іншими системами.

Джерело: [107]

Побуває подібна думка щодо оцінки логістичної системи підприємства, ефективність якої можна визначати завдяки логістичних витрат (мінімізація) та прибутку (максимізація), який воно отримує [108]. За даним підходом досить чітко прослідковується ефективність функціонування логістичної системи підприємства, оскільки дозволяє співставити логістичні витрати та прибуток від логістичної діяльності.

Підходу щодо оцінки логістичної системи підприємства за ланцюгом поставок притримується Міщук І.П., який виділяє такі блоки як «закупівля і управління товарними запасами; транспортування; складування; інформаційна логістика та управління логістичною діяльністю; збутова логістика (оптові/роздрібні продажі); виробнича логістика; обслуговування споживачів» [109]. Автором пропонується в основу методики оцінки покласти показники, які відображають логістичні витрати підприємства та час на виконання окремих логістичних операцій. При цьому, співставляються фактичні дані із еталонними, що дозволяє у підсумку визначити результативність функціонування логістичної системи підприємства, а також динаміку її розвитку. Вважаємо, що такий підхід є цінним з позиції оцінки тенденцій розвитку логістичної системи підприємства та виявлення чинників впливу, які призвели до такої динаміки. Це стане підґрунтям для розробки заходів по удосконаленню функціонування логістичної

системи підприємства та прийняття превентивних заходів щодо мінімізації негативного впливу чинників у майбутньому.

Інша група науковців виділяє такі групи показників для оцінки логістичної системи підприємства (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Групи показників оцінки логістичної системи підприємства

Група показників	Показники
Показники, які характеризують ефективність логістичної системи підприємства з позиції «постачальник-споживач»	коефіцієнт готовності поставки; показник кількості ланок логістичної системи
Показники, які характеризують ефективність логістичної системи підприємства з позиції споживача	Якість обслуговування, рівномірність та безперебійність виконання замовлень
Показники, які характеризують ефективність логістичної системи підприємства з позиції учасників (постачальників, посередників, виробників)	Прибуток

Джерело: [110]

За даним підходом, науковцем виокремлено напрями оцінки за різними учасниками логістичної системи підприємства: постачальника, посередника, підприємства та споживача, що дозволяє врахувати інтереси різних груп стейкхолдерів.

Макаренко Н.О. пропонує оцінювати логістичну систему підприємства за такими групами показників: «показники, які характеризують матеріальний потік і виробничу діяльність (показник виконання виробничого плану, показник виконання замовлень); показники, які характеризують фінансовий потік (показники оборотності капіталу, показник витрат на утримання запасів, показник транспортно-експедиційних витрат, показник витрат на закупівлю); показники, які характеризують інформаційний потік (показник інформатизації логістичного процесу)» [111]. Водночас, пропонується розраховувати інтегральний показник ефективності функціонування логістичної системи підприємства, який відображає економію ресурсів завдяки впровадженню логістичних підходів до управління підприємством. Як бачимо, в основу даного методичного підходу автором покладено оцінку логістичних потоків (матеріальний, фінансовий, інформаційний). Підсиленням даного підходу була б

оцінка логістичних потоків підприємства на кожному із етапів ланцюга поставок, що дозволило б деталізувати сильні та слабкі сторони функціонування його логістичної системи.

Цікавим є підхід до оцінки логістичної системи підприємства запропонований Рудківським О.А., який виділяє такі групи показників: «показники ефективності планування, показник ефективності постачання, показник ефективності виробництва, показник ефективності розподілу, показник ефективності зворотних потоків» [112]. Інтегральний індекс ефективності функціонування логістичної системи підприємства запропоновано розраховувати як середнє геометричне вищенаведених показників. Таким чином, автором використовується системний підхід до оцінки логістичної системи підприємства за елементами ланцюга поставок: постачання, виробництво, розподіл. Важливим аспектом у даному підході є застосування зворотної логістики, яка дозволяє оцінити рециклінг, рівень задоволеності споживачів, обсяг та причини повернень і т.д.

Левченко В.О. пропонує систему показників оцінки логістичної системи підприємства за трьома блоками: 1 блок. Інтегральний показник оцінки функціональної складової логістичної системи підприємства, виходячи із ланцюга поставок: показник оцінки підсистеми постачання, підсистеми виробництва, підсистеми транспортування, підсистеми складування, підсистеми збуту. 2 блок. Інтегральний показник оцінки інфраструктурної складової логістичної системи підприємства: показник оцінки інформаційної підсистеми, організаційної підсистеми, забезпечуючої підсистеми. 3 блок. Інтегральний показник оцінки ресурсної складової логістичної системи підприємства: показник оцінки забезпечення матеріальними ресурсами, фінансовими ресурсами, трудовими ресурсами, інформаційними ресурсами [113].

Узагальнення наукових джерел дозволило зробити висновок про існування основних п'яти підходів до оцінки логістичної системи підприємства (рис.2.1):

- витратний підхід – логістична система підприємства оцінюється за рівнем логістичних витрат, понесених на забезпечення її ефективного функціонування;

- системний підхід – логістична система підприємства оцінюється за чітко обраною системою показників, аналіз яких передбачає реалізацію взаємоузгоджених та послідовних етапів аналітичного дослідження;
- інтегральний підхід – логістична система підприємства та ефективність її функціонування оцінюється завдяки розрахунку інтегрального індексу;
- результативний підхід – логістична система підприємства оцінюється через визначення отриманого економічного ефекту від її функціонування (фінансовий результат);
- потоковий підхід – логістична система підприємства оцінюється за ефективністю протікання потоків на кожній ланці ланцюга поставок.



Рис. 2.1 – Підходи до оцінки логістичної системи підприємства

У подальших дослідження пропонуємо використовувати комплексний підхід до оцінки логістичної системи підприємства, який дозволить обрати систему часткових показників, які будуть зведені у інтегральний індекс та характеризуватимуть поточні процеси в межах ланцюга поставок і

відображатимуть ефективність її функціонування шляхом співставлення логістичних витрат та отриманого чистого фінансового результату.

Дослідженням проблем оцінки цифрових трансформацій підприємств присвячені праці таких дослідників як Горбаньова В., Дякова А., Захаркевич О., Зінюк М., Карнаухова Г., Кожевніков С., Кононенко Ж., Лега Є., Ляшенко С., Нарбут А., Нечипоренко Т., Обрамович О., Островська Г., Райчева Л., Струтинська І., Тардаскіна Т., Хіміч С., Хасанова О., інші.

Науковці вважають, що рівень цифрової трансформації підприємства можна оцінити за рівнем їх технічного оснащення. Тут науковці пропонують використовувати такі показники як «елементи спеціалізованої інфраструктури; мережа Інтернет; електронна пошта та система електронного документообігу; власний веб-сайт, сторінки у соціальних мережах; хмарні сервіси; RFID-технології – технології автоматичної ідентифікації, що дозволяє автоматизувати процес збору та обробки інформації безконтактним способом; ERP-системи – планування ресурсів підприємства; електронна комерція – реєстрація, діяльність магазинів у екосистемах-маркетплейсах» [114]. Інша група науковців в структуру показників цифрової трансформації підприємства включає «обсяг інвестицій в інформаційні технології, автоматизацію процесів, використання аналітики даних, онлайн-присутність і маркетинг, використання хмарних сервісів, внутрішні системи зв'язку, застосування інтернету речей, автоматизовану обробку документів, стратегія цифрової трансформації» [115].

Науковці важливу роль приділяють впровадженню цифрових трансформацій на кожній ланці ланцюга поставок, де пропонують аналізувати та оцінювати ІІІ на етапі планування маршрутів, автоматизовані системи складування товарів та кількість роботизованих пристроїв при складуванні логістичного продукту; технології блокчейн при управлінні ланцюгом поставок. Також автором велика увага приділяється обсягу інвестицій у цифрові рішення, кількість роботизованих рішень на підприємстві, IoT, кількість IT фахівців на підприємстві [116]. Тардаскіна Т.М. для оцінки цифрової трансформації підприємства пропонує використовувати індекс цифрової зрілості, який за

різними моделями (модель цифрової зрілості, Модель Capability Maturity Model Integration, модель оцінки цифрової трансформації, Цифрове піаніно, Модель Digital Transformation Readiness Tool, Модель Digital Business Aptitude) включає в себе такі критерії як «клієнти, стратегія, технологія, операційні процеси, структура, культура, ланцюги поставок». У даному напрямі аналізується та оцінюється програмне забезпечення, впровадження CRM-системи, рівень автоматизації бізнес-процесів, IoT рішення» [117]. Подібного підходу притримується Обрамович О.С., де автором для оцінки цифрової зрілості пропонуються такі критерії: «індекс цифрової зрілості підприємства, гнучкість стратегічного планування, рівень задоволеності клієнтів, швидкість реагування на запити ринку, конкурентоспроможність, частка інновацій у загальних доходах, а також здатність масштабувати бізнес без втрати якості, ефективності чи швидкості» [118]. Автор пропонує використовувати якісні та кількісні методи оцінки, які дозволять комплексно та ґрунтовно провести аналітичні дослідження цифрової трансформації підприємств. Різновидами даних методів є індексний, SWOT-аналіз, бенчмаркінг та порівняльні методи, метод аналізу цифрової зрілості, Data-driven аналіз. Водночас, пропонується розраховувати інтегральний показник цифрового розвитку, в структуру якого входять «індикатори рівня автоматизації процесів, використання цифрових платформ (ERP, CRM, BI-систем), ступеня цифрового обслуговування клієнтів, наявності політик кібербезпеки» [118]. Островська Г.Й. в якості основного індикатора цифрової зрілості підприємства пропонує використовувати SIRI [119].

Автори Лега Є.С., Ляшенко С.О. застосовують такі показники для оцінки цифрової зрілості підприємства: «рівень автоматизації бізнес-процесів з урахуванням інтеграції цифрових технологій та цифрового обладнання, а також фактичну майстерність володіння цифровим обладнанням, що використовується працівниками підприємства» [120]. Зінюк М.С. пропонує використовувати п'ять основних груп показників для оцінки цифрової трансформації бізнесу: «кількість користувачів відносно кількості придбаних ліцензій ПЗ, широта та обмеження

зручності використання ПЗ, кількість процесів, що виконуються на новому ПЗ, показники продуктивності ПЗ, доходи від цифрових інвестицій» [121]. Хімич С.В. в основу методики оцінки цифрових трансформацій підприємств закладає такі показники: рівень впровадження інноваційних технологій у систему управління підприємством, рівень розвитку ІТ інфраструктури, рівень створення цифрових платформ. Водночас, даний підхід передбачає застосування якісних методів оцінки до здійснення цифрових трансформацій підприємства, який передбачає такі етапи як розсилка анкет, обробка результатів анкетування, оцінка рівня цифровізації, порівняння отриманих фактичних даних із планованими показниками цифровізації, складання дорожньої карти щодо усунення відхилень, підготовка звіту [122].

Досить цікавим є підхід колективу авторів, які виділяють такі критерії оцінки цифрової трансформації підприємств: технологічна інфраструктура, цифрові компетентності та людський капітал, цифрове лідерство, цифрова стратегія, цифрові активи, доступ до цифрових технологій, сталий розвиток [123].

Інша група науковців виділяє такі показники для оцінки цифрової трансформації підприємства: «наявність веб-сайту або домашньої сторінки, використання соціальних мереж, рівень користувачів ПК, програмне забезпечення ERP, рівень застосування інформаційної системи роботи з клієнтами CRM, рівень використання послуг спеціалістів з ІТ, рівень продажу в онлайн режимі, рівень електронного обміну даними в межах ланцюга поставок, рівень електронних продаж в сфері B2C» [124].

Існує підхід, який дозволяє виявити рівень цифрової трансформації підприємства. Так, за методологією DMM (Digital Maturity Model) рівень цифрової трансформації оцінюється за п'ятибальною шкалою: «1 – підприємство має мінімальну цифрову присутність і не використовує сучасні технології; 2 – підприємство розпочало впровадження базових цифрових інструментів; 3 – підприємство має певні цифрові можливості, але вони обмежені за масштабом; 4 – підприємство ефективно використовує цифрові технології,

інтегровані в процеси; 5 – підприємство повністю трансформоване у цифровому плані, використовує передові технології та є лідером в інноваціях» [125].

Отож, проведені дослідження огляду літературних джерел показують, що сформувалося два основних підходи до оцінки цифрових трансформацій підприємств (рис. 2.2):

- перший підхід передбачає розрахунок індексу цифрової зрілості, який дозволяє побачити процес еволюціонування (трансформації) підприємства у цифровому просторі, його здатності успішно впроваджувати цифрові технології та інструменти, а також готовність персоналу до цифрових змін;
- другий підхід спрямований на оцінку цифрових трансформацій на кожній ланці ланцюга поставок, що дозволяє виявити рівень діджиталізації логістичної системи підприємства за її основними логістичними бізнес-процесами: постачання, зберігання, виробництво, збут, транспортування.

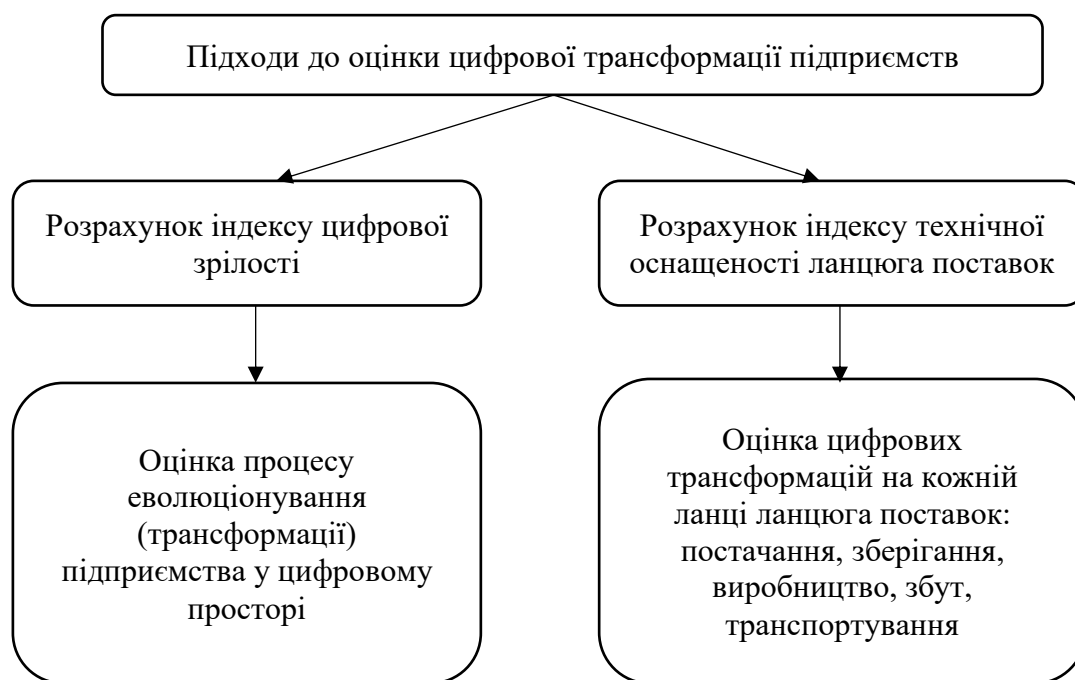


Рис. 2.2 – Підходи до оцінки цифрових трансформацій підприємств

Метрики методичних підходів до аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств наведено у таблиці 2.3. Наведені метрики методичних підходів до аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств дозволяють зробити наступні узагальнення:

Таблиця 2.3 – Метрики методичних підходів до аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

Автор	Напрямок дослідження	Методика дослідження	Критерії оцінки	Практичні аспекти використання методики дослідження
1	2	3	4	5
<i>Оцінка логістичної системи підприємства</i>				
Чорнописька Н.	Ефективність функціонування логістичної системи підприємства	Застосування алгоритму розрахунку показників, кількісних методів дослідження	Показники продуктивності логістичної системи підприємства, показники ефективності логістичної системи підприємства та показники надійності логістичної системи	Дозволяє виявити логістичні потужності підприємства, оцінити логістичні бізнес-процеси на підприємстві
Рижова В., Дарушин О., Бурцев О.	Застосування системного підходу до оцінки ефективності функціонування логістичної системи підприємства	Застосування етапності проведення аналітичних досліджень, кількісних методів дослідження	Логістичні витрати в межах ланцюга поставок	Можливість виявлення проблем в оптимізації логістичних витрат на кожній ланці ланцюга поставок
Міщук І.	Дослідження ланцюга поставок	Виокремлення блоків аналітичного дослідження та системи показників за ланками ланцюга поставок, встановлення еталонних значень показників, оцінка тенденцій розвитку логістичної системи підприємства	Логістичні витрати підприємства та час на виконання окремих логістичних операцій	Виявлення чинників впливу на результативність функціонування логістичної системи підприємства та динаміку її розвитку, можливість прийняття превентивних заходів по усуненню негативного впливу чинників у майбутньому
Макаренко Н.	Оцінка логістичних потоків підприємства	Розрахунок інтегрального показника ефективності функціонування логістичної системи підприємства	Показники, які характеризують матеріальний, фінансовий та інформаційний потоки	Дозволяє оцінити логістичні потоки підприємства та ефективність їх протікання

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5
Рудківський О.	Застосування системного підходу до оцінки логістичної системи підприємства за елементами ланцюга поставок	Розрахунок інтегрального індексу ефективності функціонування логістичної системи підприємства	Показники ефективності планування, показник ефективності постачання, показник ефективності виробництва, показник ефективності розподілу, показник ефективності зворотних потоків	Дозволяє здійснити оцінку реверсивної логістики
Левченко В.	Застосування комплексного підходу до оцінки логістичної системи підприємства (за ланцюгом поставок, ресурсами, інфраструктурою)	Розрахунок інтегрального індексу логістичної системи підприємства	Показники оцінки функціональної, інфраструктурної та ресурсної складової логістичної системи підприємства	Можливість оцінки рівня розвитку логістичної інфраструктури підприємства, виявити проблеми у використанні ресурсів
<i>Оцінка цифрової трансформації підприємства</i>				
Райчева Л., Горбаньова В.	Виявлення технічної оснащеності підприємства	Обґрунтування вибору показників оцінки цифрових трансформацій за напрямками дослідження	цифрові канали комунікації на основі мережі Інтернет; засоби електронної взаємодії; цифрові платформи соціальної комунікації; хмарні інформаційні сервіси; RFID-рішення	Можливість оцінки цифрових трансформацій бізнес-процесів підприємства
Кононенко Ж., Карнаухова Г.	Виявлення технічної оснащеності підприємства	Застосування системи показників	Обсяг інвестицій в інформаційні технології, автоматизацію процесів, використання аналітики даних, онлайн-присутність і маркетинг, використання хмарних сервісів, внутрішні системи зв'язку, застосування інтернету речей, автоматизованої обробки документів, стратегія цифрової трансформації	Можливість оцінки цифрових трансформацій бізнес-процесів підприємства

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5
Нечипоренко Т., Нарбут А.	Оцінка процесів оцифрування на кожній ланці ланцюга поставок	Використання ІІІ як основного інструменту здійснення цифрових трансформацій на підприємствах	Обсяг інвестицій у цифрові рішення, кількість роботизованих рішень на підприємстві, IoT, кількість ІТ фахівців на підприємстві	Дозволяє виявити рівень застосування цифрових технологій на кожній ланці ланцюга поставок
Тардаскіна Т.	Розрахунок індексу цифрової зрілості	Застосування системи показників оцінки за виокремленими напрямками	Програмне забезпечення, впровадження CRM-системи, рівень автоматизації бізнес- процесів, IoT рішення	Можливість виявлення рівня імплементації цифрових технологій у діяльність підприємства
Обрамович О.	Розрахунок індексу цифрової зрілості	Використання якісних та кількісних методів оцінки, розрахунок інтегрального індексу цифрового розвитку	Індекс цифрової зрілості підприємства, гнучкість стратегічного планування, рівень задоволеності клієнтів, швидкість реагування на запити ринку	Можливість виявлення рівня імплементації цифрових технологій у діяльність підприємства
Лега Є., Ляшенко С.	Розрахунок індексу цифрової зрілості	Застосування системи показників оцінки за виокремленими напрямками	Рівень автоматизації бізнес- процесів, рівень володіння цифровими технологіями	Можливість виявлення рівня імплементації цифрових технологій у діяльність підприємства
Зінюк М.	Оцінка цифрової трансформації бізнесу	Застосування системи показників оцінки за виокремленими напрямками	Кількість користувачів відносно кількості придбаних ліцензій ПЗ, широта та обмеження зручності використання ПЗ, кількість процесів, що виконуються на новому ПЗ, показники продуктивності ПЗ, доходи від цифрових інвестицій	Можливість виявлення рівня імплементації цифрових технологій у діяльність підприємства
Хіміч С.	Оцінка цифрової трансформації бізнесу	Застосування кількісних та якісних методів оцінки цифрових трансформацій, розробка опитувальника (анкет)	Рівень впровадження інноваційних технологій у систему управління підприємством, рівень розвитку ІТ інфраструктури, рівень створення цифрових платформ	Можливість визначити рівень зацікавленості суб'єктів господарювання до впровадження цифрових технологій

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5
Дякова А., Захаркевич О., Хасанова О., Кожевніков С.	Оцінка оцифрування рівня	Застосування системи показників оцінки за виокремленими напрямками	Технологічна інфраструктура, цифрові компетентності та людський капітал, цифрове лідерство, цифрова стратегія, цифрові активи, доступ до цифрових технологій, сталий розвиток	Можливість виявлення рівня імплементації цифрових технологій у діяльність підприємства
Струтинська І.	Оцінка оцифрування рівня	Застосування системи показників оцінки за виокремленими напрямками	Наявність веб-сайту або домашньої сторінки, використання соціальних мереж, рівень користувачів ПК, програмне забезпечення ERP, рівень застосування інформаційної системи роботи з клієнтами CRM, рівень використання послуг спеціалістів з ІТ, рівень продажу в онлайн режимі, рівень електронного обміну даними в межах ланцюга поставок, рівень електронних продаж в сфері B2C	Можливість виявлення рівня імплементації цифрових технологій у діяльність підприємства

– більшість науковців пропонують застосовувати кількісні методи оцінки здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, що дозволяє забезпечити релевантність отриманих результатів дослідження та побачити реальну ситуацію щодо рівня імплементації цифрових технологій у діяльність суб'єктів господарювання, а також темп зростання прибутку від процесів оцифрування. Водночас, для посилення отриманих результатів дослідження ряд дослідників пропонують застосовувати якісні методи, які є важливими з позиції виявлення готовності менеджменту та середньої ланки управління до здійснення цифрових трансформацій, проблем, які виникають в процесі діджиталізації логістичної системи підприємства, тих конкурентних переваг, які воно отримало на ринку завдяки трансформаційним змінам цифрового простору підприємства;

– введення та розрахунок індексу цифрової зрілості логістичної системи підприємства, який дозволяє побачити стадію (оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, зрілість), тип (нейтральний, активний, прогресуючий) та ефективність (низька, висока) трансформаційних змін всередині такої системи як в цілому, так і за елементами ланцюга поставок (матеріально-технічне постачання, зберігання логістичних запасів, виробництво, складування, транспортування, збут), логістичними потоками (матеріальні, інформаційні, фінансові потоки) та логістичними бізнес-процесами (ЛБП «Постачання», ЛБП «Складування», ЛБП «Виробництво», ЛБП «Транспортування», ЛБП «Збут»);

– застосування системи часткових показників, які інтегруються у єдиний індекс та дозволяють охопити усі елементи ланцюга поставок, логістичні потоки та логістичні бізнес-процеси, і таким чином відобразити загальний рівень цифрової трансформації логістичної системи підприємства, її еволюціонування, а також можливість співставлення суб'єктів господарювання за даним критерієм;

– розмежування підприємств за рівнем цифрової трансформації, що дозволяє виявити стадії імплементації цифрових інструментів у функціонування їх логістичної системи.

Зважаючи на окреслені узагальнення представимо алгоритм аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств (рис. 2.3).

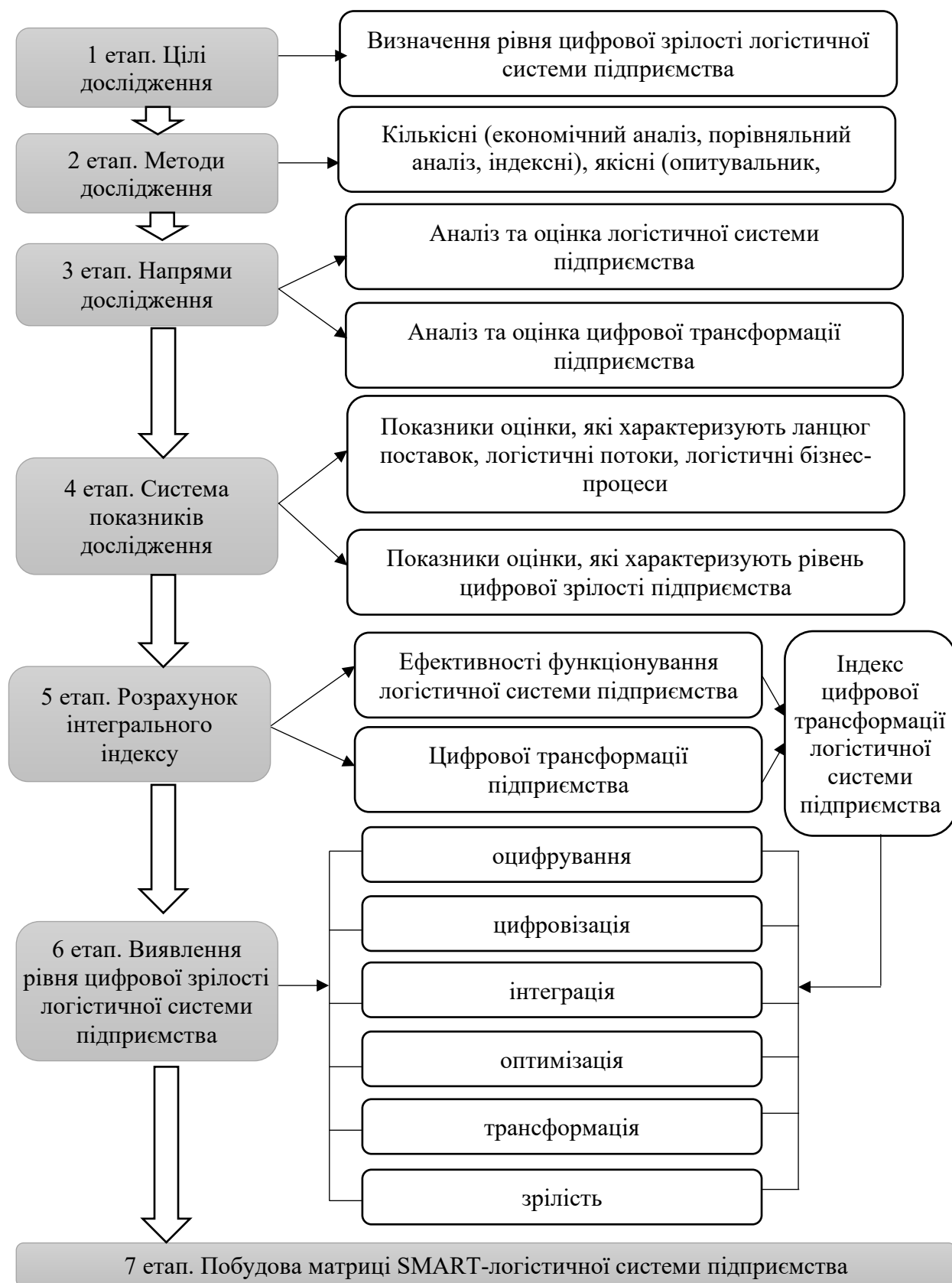


Рис. 2.3 – Методика аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

Запропонований алгоритм складається із семи етапів:

- 1 етап – формування цілей дослідження;
- 2 етап – визначення методів дослідження;
- 3 етап – обґрунтування напрямів дослідження;
- 4 етап – визначення системи показників аналітичного дослідження;
- 5 етап – розрахунок інтегрального індексу ефективності функціонування логістичної системи підприємства та його цифрової трансформації;
- 6 етап – виявлення рівня цифрової зрілості логістичної системи підприємства;
- 7 етап – побудова матриці SMART-логістичної системи підприємства.

Основною ціллю дослідження є визначення рівня цифрової зрілості підприємства. Досягнення даної мети дозволить виявити на якій стадії цифрової трансформації перебуває логістична підприємства, які проблеми існують у її впровадженні та визначити подальші напрями її імплементації.

Для оцінки цифрової трансформації логістичної системи підприємства пропонуємо використовувати кількісні та якісні методи дослідження.

Кількісні методи оцінки цифрової трансформації логістичної системи підприємства дозволять:

- визначити індекс цифрової трансформації логістичної системи підприємства та порівняти суб'єкти господарювання за рівнем їх цифрової зрілості;
- кількісно оцінити ефективність функціонування логістичної системи підприємства на основі впровадження цифрових технологій, а також зміну прибутку від реалізованих цифрових логістичних рішень;
- виявити слабкі місця щодо впровадження цифрових трансформацій за елементами ланцюга поставок, логістичними потоками та логістичними бізнес-процесами, та на цій основі – розробити ефективні рішення щодо подальшого практичного трансферу цифрових технологій чи інструментів;
- здійснити порівняльний аналіз фактично отриманих значень від запровадження цифрових технологій із встановленими KPI;

- провести кореляційний аналіз залежностей між рівнем цифрової зрілості підприємства та ефективністю функціонування його логістичної системи;
- виявити тенденційні особливості щодо цифрової трансформації логістичної системи підприємства та чинників, які здійснюють її видозміну.

Водночас, якісні методи дослідження підсилюють аналітичні дослідження цифрової трансформації логістичної системи підприємства і теж мають переваги, які полягають у наступному:

- дозволяють визначити якісні зміни у процесах цифрової трансформації логістичної системи підприємства;
- виявити бар'єри у впровадженні цифрової трансформації логістичної системи підприємства;
- оцінити опір персоналу, або його готовність до впровадження цифрових трансформацій логістичних систем підприємств;
- виявити рівень управлінської зрілості до запровадження цифрових технологій логістичних систем підприємств;
- побудувати матрицю SMART-логістичної системи підприємства, яка допоможе окреслити подальші напрями діджиталізації.

Щодо напрямів аналітичного дослідження, то пропонуються наступні:

- аналіз та оцінка логістичної системи підприємства, яка передбачатиме дослідження елементів ланцюга поставок, логістичних потоків та логістичних бізнес-процесів. У сукупності це дозволить оцінити ефективність функціонування логістичної системи підприємства в цілому та її складових елементів, зокрема;
- аналіз та оцінка цифрової трансформації підприємства, яка спрямована на виявлення рівнів та темпів імплементації цифрових технологій у його логістичну систему.

На четвертому етапі для кожного із напрямів дослідження обирається індивідуалізована система показників. Показники оцінки цифрових трансформацій логістичної системи підприємства наведено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Показники оцінки цифрових трансформацій логістичної системи підприємства

Найменування показника	Розрахунок показника	Характеристика показника
1	2	3
Показники ефективності функціонування логістичної системи підприємства		
<i>Показники, які характеризують ланцюга поставок</i>		
Оборотність логістичних активів	Відношення доходу від реалізації продукції до середньорічної вартості логістичних активів	Характеризує рівень використання логістичних активів
Оборотність логістичних запасів	Відношення собівартості реалізованої продукції до середньорічної вартості логістичних запасів	Характеризує швидкість перетворення логістичних запасів у грошову форму
Фондовіддача, грн./грн.	Відношення виручки від реалізації продукції до середньорічної вартості основних засобів	Характеризує рівень використання основних засобів
Рентабельність каналів збуту, %	Відношення суми валового прибутку до виручки від реалізації продукції	Характеризує результативність каналів збуту продукції
<i>Показники, які характеризують логістичні потоки</i>		
Матеріальні витрати на 1 грн. продукції, тис. грн.	Відношення матеріальних витрат до обсягу реалізованої продукції	Характеризує суму матеріальних витрат, яка припадає на одну гривню реалізованої продукції
Частка матеріальних витрат у собівартості продукції, %	Відношення матеріальних витрат до собівартості продукції x 100	Характеризує суму матеріальних витрат у загальних витратах підприємства
Коефіцієнт ліквідності фінансових потоків	Відношення вхідного фінансового потоку (грошові надходження) до фінансових зобов'язань	Характеризує здатність підприємства погашати свої зобов'язання
Коефіцієнт ефективності фінансових потоків	Відношення чистого фінансового потоку до видатків	Характеризує здатність підприємства генерувати прибуток
Коефіцієнт оборотності оборотного капіталу	Відношення чистого доходу від реалізації продукції до середньорічної вартості оборотного капіталу	Характеризує результативність використання оборотного капіталу
Тривалість інформаційного логістичного циклу, год.	Сума часу на збір інформації, її обробку та передачу	Характеризує час від моменту появи інформації та прийняття на основі неї логістичного рішення
Рівень електронного документообігу	Відношення кількості документів, які знаходяться в електронній системі до загальної кількості документів	Характеризує рівень оцифрування логістичної діяльності

Продовження табл. 2.4

1	2	3
<i>Показники, які характеризують логістичні бізнес-процеси</i>		
Рентабельність матеріальних ресурсів, %	Відношення чистого прибутку до вартості матеріальних ресурсів x 100	Характеризує суму чистого прибутку, яка припадає на одну гривню матеріальних ресурсів
Рентабельність основного капіталу, %	Відношення чистого прибутку до середньорічної вартості основного капіталу x 100	Характеризує суму чистого прибутку, яка припадає на одну гривню основного капіталу
Частка витрат на збут продукції в структурі собівартості продукції, %	Відношення обсягу витрат на збут до собівартості продукції x 100	Характеризує рівень витрат на збут у собівартості продукції
Частка транспортних витрат у собівартості продукції, %	Відношення транспортних витрат до собівартості продукції x 100	Характеризує рівень транспортних витрат
Рентабельність логістичної діяльності, %	Відношення чистого прибутку підприємства до логістичних витрат x 100	Характеризує суму прибутку, яка припадає на одну гривню логістичних витрат
Показники цифрової трансформації підприємства		
Обсяг інвестицій у цифрові технології, тис. грн.	Сума інвестиційних ресурсів	Характеризує рівень інвестиційних витрат у процеси цифрової трансформації
Кількість ІТ фахівців, ос.	Загальна кількість персоналу, яка забезпечує виконання ІТ рішень	Характеризує залученість персоналу до процесів цифрової трансформації
Рівень автоматизованих рішень, %	Відношення кількості автоматизованих рішень до загальної кількості рішень x 100	Характеризує рівень автоматизації логістичних рішень
Частка онлайн замовлень, %	Відношення кількості замовлення онлайн до загальної кількості замовлень x 100	Характеризує рівень присутності у цифровому просторі

Джерело: [126, 127, 128, 129, 130]

П'ятий етап передбачає розрахунок інтегрального індексу цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, який інтегрувати у собі індекс ефективності функціонування логістичної системи підприємства та індекс цифрових трансформацій підприємства.

На основі розрахунку індексу цифрової трансформації логістичної системи підприємства на шостому етапі виявляється її рівень, який може відповідати таким станам: оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація,

трансформація, зрілість. Таке групування дозволить оцінити еволюційні зміни цифрових трансформацій, здатність логістичної системи до трансформаційних змін у цифровому просторі, а також бажання до побудови SMART-логістичної системи підприємства.

Таким чином, на сьомому етапі відбувається побудова матриці SMART-логістичної системи підприємства, яка виглядатиме наступним чином (рис. 2.4).



Рис. 2.4 – Матриця SMART-логістичної системи підприємства

Матрицю SMART-логістичної системи підприємства можна представити наступним чином:

$$\text{SMART} = F(L_s; Z_t) \quad (2.1)$$

де L_s – індекс ефективності функціонування логістичної системи підприємства;

Z_t – індекс цифрової трансформації підприємства.

Як бачимо, за результати проведеного аналітичного дослідження отримуємо 12 типів цифрової трансформації логістичної системи підприємства:

1 тип – низький рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її оцифрування;

2 тип – низький рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її цифровізація;

3 тип – низький рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її інтеграція;

4 тип – низький рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її оптимізація;

5 тип – низький рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її трансформація;

6 тип – низький рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її цифрова зрілість;

7 тип – високий рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її оцифрування;

8 тип – високий рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її цифровізація;

9 тип – високий рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її інтеграція;

10 тип – високий рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її оптимізація;

11 тип – високий рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її трансформація;

12 тип – високий рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та її цифрова зрілість.

Окреслені типи співвідношень дозволяють визначити SMART-траєкторію розвитку логістичної системи підприємства та відповідно обґрунтувати диференційований підхід до вибору стратегії його цифрової зрілості.

Таким чином, запропонований алгоритм є прикладним з точки зору виявлення рівня цифрової зрілості підприємства, його готовності до розвитку у цифровому просторі, а також подальшого вибору напрямів щодо оптимізації ланцюга поставок, управління логістичними потоками та логістичними бізнес-процесами імплементуючи відповідні цифрові інструменти.

2.2 Аналіз та оцінка ефективності функціонування логістичних систем підприємств

Згідно запропонованого алгоритму, проведемо аналітичні дослідження ефективності функціонування логістичних систем підприємств. Для дослідження виберемо підприємства сфери торгівлі, оскільки саме цей вид діяльності характеризується найбільш стрімкими темпами впровадження цифрових технологій (діджиталізації), високою часткою в структурі ВВП країни (більше 10%) та найбільшою кількістю суб'єктів підприємницької діяльності [131]. Критеріями подальшого відбору є виручка від реалізації продукції у рейтингу топ 10 суб'єктів підприємницької діяльності у сфері торгівлі. Відповідно, до даної вибірки в якості досліджуваних підприємств попали:

ТОВ «АТБ Маркет» - є найбільшою торговельною мережею в Україні, яка має великі торговельні та логістичні потужності. Основною місією діяльності підприємства є «забезпечення населення України якісними харчовими продуктами та нехарчовими товарами першої необхідності за мінімальними цінами» [132]. Нині мережа налічує 1320 магазинів в 352 населених пунктах. Чисельність персоналу мережі становить 48,5 тис. ос., які постійно оновлюють свої знання та проходять курси підвищення кваліфікації. Отож, можна вважати, що підприємство є значним роботодавцем на ринку робочої сили. Щоденно у магазинах мережі «АТБ Маркет» придбають товари близько 3 млн. ос., що дозволяє йому залишатись лідером на ринку.

ТОВ «Фора», місією якого є забезпечення економічної та фізичної доступності продуктів харчування. Станом на 2024 рік мережа охоплювала 362 магазини, які локалізувалися у 124 населених пунктах. У цьому ж періоді було створено 1082 нових робочих місця у 8 регіонах держави. Чисельність персоналу становить 9192 ос., з яких 8300 – це працівники торговельної мережі. Підприємство постійно турбується про професійний розвиток свого персоналу, організовуючи різного роду курси та навчання. Створено е-додаток Корпоративний університет «Фора», в межах якого є факультети (сервісу,

стандартизації смаку, стажування, внутрішнього тренера, керуючого, ментора) та клуб сервісного лідера. Персонал підприємства на систематичній основі приймає участь у вебінарах, воркшопах, бізнес-іграх, синемалогії, командоутворення, аудиторні тренінги тощо. У структурі мережі створено «ФораSafe» [133, 134].

ТОВ «Сільпо-Фуд», де кожен новий магазин оформлений в індивідуальному дизайні. На сьогодні мережа володіє більш як 300 дизайнерськими магазинами із унікальними рішеннями. У 2024 році мережею було відкрито 12 нових магазинів у багатьох регіонах держави. Підприємство має власні виробничі потужності (випічка, риба, піца, суші, кулінарія). На підприємстві працює близько 30 тис. працівників, які мають можливість навчатися та розвиватися на тренінгах, курсах, воркшопах тощо [135, 136, 137].

Аналіз основних економічних показників діяльності ТОВ «АТБ Маркет», ТОВ «Фора» та ТОВ «Сільпо-Фуд» за період 2020–2024 років наведено у таблицях 2.5–2.7.

Таблиця 2.5 – Основні економічні показники діяльності підприємства ТОВ «АТБ Маркет» за період 2020–2024 років, тис. грн.

Показники	Періоди (роки)					Відхилення 2024/2024, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
1	2	3	4	5	6	7
Дохід від реалізації	123864393	148745255	148348875	181179056	208905300	85040907
Собівартість реалізації	92747990	110486259	110820558	133560877	152634904	59886914
Валовий прибуток	31116403	38258996	37528317	47618179	56270396	25153993
Необоротні активи	21063445	26446223	23101717	24636901	24635585	3572140
Оборотні активи	14588706	15949226	17968007	22849024	22832801	8244095
Власний капітал	1901919	4530807	4959420	4529979	5269225	3367306
Основні засоби	18601181	23895667	22514976	23191524	25308189	6707008
Чисельність персоналу	-*	60782	48872	44094	46084	-
Матеріальні витрати	547735	662508	261085	299042	517138	-30597

Продовження табл. 2.5

1	2	3	4	5	6	7
Прибуток від операційної діяльності	8174755	11906670	4579695	599024	5179305	-2995450
Прибуток (збиток)	5768666	8328888	2506886	(429441)	3099374	-2669292
Дебіторська заборгованість	1192	1477	452348	523240	1800	608
Кредиторська заборгованість	2418069	2812036	14619103	19456339	2905421	487352

*- відсутні дані

Джерело [138, 139, 140, 141, 142]

За результатами даних, наведених у таблиці 2.5 можна зробити наступні висновки. ТОВ «АТБ Маркет» за період 2020–2024 років нарощує власні торговельні потужності, що дозволило збільшити дохід від реалізації продукції на 85040907 тис. грн. Таке зростання дозволило отримати значно більший валовий прибуток у 2024 році порівняно з 2020 роком в абсолютному вимірі 25153993 тис. грн. На підприємстві відмічається зростання оборотних (на 8244095 тис. грн) та необоротних (3572140 тис. грн) активів, що є результатом його масштабування у досліджуваному періоді. У 2024 році на торговельному об'єкті працювало 46084 ос., що на 14698 ос. менше ніж у 2021 році. Незважаючи на збільшення товарообороту підприємства торгівлі, відмічаємо зниження результативності його діяльності, в результаті чого у 2024 році було отримано на 2669292 тис. грн менше прибутку, ніж у 2020 році. Така ситуація обумовлена понесеними у 2023–2024 роках значними фінансовими витратами підприємства торгівлі (відсотки за кредитами). Підтвердженням цього є зростання кредиторської заборгованості підприємства за аналізований період.

Таблиця 2.6 – Основні економічні показники діяльності підприємства ТОВ «Фора» за період 2020–2024 років, тис. грн.

Показники	Періоди (роки)					Відхилення 2024/2024, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
1	2	3	4	5	6	7
Дохід від реалізації	16375890	18920074	19593543	29493148	34952621	18576731
Собівартість реалізації	12583863	14378824	14308731	22038194	25224750	12640887

Продовження табл. 2.6

1	2	3	4	5	6	7
Валовий прибуток	3792027	4541250	5284812	7454954	9727871	5935844
Необоротні активи	1807933	2953768	3397621	4624761	5302235	3494302
Оборотні активи	3103549	3141991	4421952	5298439	6103873	3000324
Власний капітал	450106	450106	79004	100502	521697	71591
Основні засоби	1685151	2757572	3145184	4289338	5302235	3617084
Чисельність персоналу	-*	9815	9206	8872	9192	-
Матеріальні витрати	149240	182356	180574	278872	413800	264560
Прибуток від операційної діяльності	202582	205272	558841	519245	680224	477642
Прибуток	(39023)	17734	9767	14142	117047	156070
Дебіторська заборгованість	1519978	1476797	1766448	1796168	1695825	175847
Кредиторська заборгованість	3104615	3661032	4608201	6436773	7475835	4371220

*- відсутні дані

Джерело: [143-153]

Діяльність ТОВ «Фора» характеризується позитивними тенденціями зростання. Відмічається зростання доходу від реалізації продукції у 2024 році порівняно з 2020 роком на 18576731 тис. грн. Відповідно, зростала і собівартість реалізації – на 12640887 тис. грн за весь період дослідження. Вищі темпи росту доходу від реалізації продукції порівняно з темпами росту собівартості реалізації зумовили зростання валового прибутку підприємства торгівлі на 5935844 тис. грн за період 2020–2024 років. На підприємстві зростала вартість основних засобів, що свідчить про оновлення матеріально-технічної бази та покращення технічного стану торговельної мережі. У 2024 році чисельність персоналу мережі становила 9192 ос., що на 623 ос. менше 2021 року. На підприємстві присутня дебіторська та кредиторська заборгованість, які мали тенденцію до зростання за аналізований період. У 2020 році підприємство було збитковим в розмірі 39023 тис. грн, проте, вже у 2024 році підприємством мережевого ритейлу було отримано прибутку 117047 тис. грн, що на 156070 тис. грн більше, ніж у базовому періоді.

Таблиця 2.7 – Основні економічні показники діяльності підприємства
ТОВ «Сільпо-Фуд» за період 2020–2024 років, тис. грн.

Показники	Періоди (роки)					Відхилення 2024/2024, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
Дохід від реалізації	64402634	72784231	69990601	84727968	93017469	28614835
Собівартість реалізації	47249897	52182935	50815360	60419457	65098324	17848427
Валовий прибуток	17152737	20601296	19175241	24308530	27919145	10766408
Необоротні активи	15409290	23652373	22214755	20339874	20529462	5120172
Оборотні активи	14826184	15007970	11454103	12970844	13562905	-1263279
Власний капітал	1107692	13047703	13047703	15188703	16993339	15885647
Основні засоби	10644721	16813770	17226900	15566910	14930507	4285786
Чисельність персоналу	-*	-*	31366	29526	36496	-
Матеріальні витрати	966221	3884	75580	1363719	1465422	499201
Прибуток від операційної діяльності	153528	(1157012)	(417390)	1140287	2911719	2758191
Прибуток	(3114238)	(1846179)	(7631732)	(1850930)	154100	3268338
Дебіторська заборгованість	3207687	5482730	2620491	45173	44626	-3163061
Кредиторська заборгованість	2506766	22559067	19001625	21125091	22261053	19754287

*- відсутні дані

Джерело: [154-163]

ТОВ «Сільпо-Фуд» демонструє позитивну динаміку основних економічних показників діяльності. За період 2020–2024 років відмічається зростання виручки від реалізації продукції в абсолютному значенні на 28614835 тис. грн. Відповідно, це позитивно вплинуло на показник валового прибутку підприємства, який зріс за період на 10766408 тис. грн. Відмічається зростання вартості власного капіталу підприємства, що вказує на підвищення рівня його фінансової незалежності, зменшення ймовірності виникнення банкрутства тощо. Вартість основних засобів підприємства теж зростала, що є позитивним для покращення його технічного стану та зростання торговельних потужностей. Підприємство протягом 2020–2023 років було збитковим, основною причиною якого стало значне зростання інших операційних витрат та фінансових витрат. Проте, у 2024 році ситуація на підприємстві значно покращилась і підприємству

вдалося отримати чистий прибуток в розмірі 154100 тис. грн. Це дозволило значно скоротити дебіторську заборгованість підприємства.

Деталізована оцінка темпів приросту економічних показників досліджуваних підприємств за період 2020–2024 років наведена у таблиці 2.8.

У цілому, спостерігаємо позитивні темпи росту показників, які характеризують економічну результативність діяльності підприємств. Виняток становить ТОВ «АТБ Маркет», яке показує зниження рівня прибутковості у 2024 році порівняно з базовим періодом. Проте, динаміка прибутковості є зростаючою, що вказує на позитивні прогнози покращення фінансової результативності діяльності підприємства. Причинами різних темпів приросту економічних показників підприємств є різні, де серед найбільш вагомих варто виокремити наступні:

- наявність пандемії COVID 19, що призвело до зміни формату роботи підприємств через їх перехід в онлайн та формування омнікальності, перегляду асортиментної політики, програм лояльності і т.д.;
- повномасштабне вторгнення на територію України, що зумовило перегляд ланцюгів поставок, напрямів масштабування бізнесу (розширення мережі, відкриття кафе, ресторанів), впровадження енергозберігаючих технологій, цифрових та логістичних технологій тощо;
- зміна споживчого ринку, яка супроводжується реакцією підприємств на споживчі уподобання, створення емоційної вигоди для споживача (емоційний маркетинг), створення бренд орієнтованого маркетингу;
- активізація цифрового середовища, що зумовлює необхідність впровадження підприємствами цифрових інструментів та цифрових технологій у логістичну систему, розвиток цифрових навиків та створення ІТ-продуктів.

Таблиця 2.8 – Оцінка темпів приросту економічних показників діяльності підприємств за період 2020–2024 років, %

Показники	ТОВ «АТБ Маркет»					ТОВ «Фора»					ТОВ «Сільпо-Фуд»				
	2021/ 2020	2022/ 2021	2023/ 2022	2024/ 2023	2024/ 2020	2021/ 2020	2022/ 2021	2023/ 2022	2024/ 2023	2024/ 2020	2021/ 2020	2022/ 2021	2023/ 2022	2024/ 2023	2024/ 2020
Дохід від реалізації	20,1	-0,3	22,1	46,9	68,7	15,5	3,6	50,5	63,0	113,4	13,0	-3,8	21,1	9,8	44,4
Собівартість реалізації	19,1	0,3	20,5	44,8	64,6	14,3	-0,5	54,0	57,4	100,5	10,4	-2,6	18,9	7,7	37,8
Валовий прибуток	23,0	-1,9	26,9	52,8	80,8	19,8	16,4	41,1	79,6	156,5	20,1	-6,9	26,8	14,9	62,8
Необоротні активи	25,6	-12,6	6,6	14,5	17,0	63,4	15,0	36,1	75,6	193,3	53,5	-6,1	-8,4	0,9	33,2
Оборотні активи	9,3	12,7	27,2	36,1	56,5	1,2	40,7	19,8	56,6	96,7	1,2	-23,7	13,2	4,6	-8,5
Власний капітал	138,2	9,5	-8,7	74,3	177,0	-	-82,4	27,2	519,1	-	>1 тис.раз	0,0	16,4	11,9	>1 тис.раз
Основні засоби	28,5	-5,8	3,0	28,9	36,1	63,6	14,1	36,4	84,3	214,6	58,0	2,5	-9,6	-4,1	40,3
Чисельність персоналу	-	-19,6	-9,8	104,5	-	-	-6,2	-3,6	103,6	-	-	-	-5,9	23,6	-
Матеріальні витрати	21,0	-60,6	14,5	788,4	430,4	22,2	-1,0	54,4	94,9	177,3	-99,6	>1 тис.раз	>1 тис.раз	7,5	51,7
Прибуток від операційної діяльності	45,7	-61,5	-86,9	-1278,3	-93,7	1,3	172,2	-7,1	92,0	235,8	-853,6	-63,9	-373,2	155,3	>1 тис.раз
Прибуток	44,4	-69,9	-82,9	-137,2	-10,2	-145,4	-44,9	44,8	>1 тис.раз	399,9	-40,7	313,4	-75,7	-108,3	104,9
Дебіторська заборгованість	23,9	-	15,7	592,1	-	-2,8	19,6	1,7	9,8	11,6	70,9	-52,2	-98,3	-1,2	-98,6
Кредиторська заборгованість	16,3	419,9	33,1	-12,4	-99,9	17,9	25,9	39,7	67,9	140,8	799,9	-15,8	11,2	5,4	788,0

*розраховано автором

Проведемо оцінку показників результативності діяльності досліджуваних підприємств, які представлено у таблиці 2.9. Аналіз показників дозволяє зробити наступні висновки:

– ТОВ «АТБ Маркет» демонструє позитивну динаміку зростання фондівддачі (з 6,6 грн./грн. у 2020 році до 8,25 грн./грн. у 2024 році), коефіцієнту оборотності оборотних засобів (з 8,49 у 2020 році до 9,15 у 2024 році), зростання матеріаловіддачі (з 226 грн./грн. у 2020 році до 403 грн./грн. у 2024 році). Проте, відмічається зниження економічної рентабельності продукції, капіталу та виробництва, що вказує на наявність проблем у розвитку та необхідності пошуку шляхів підвищення результативності його роботи;

– ТОВ «Фора» знижує ефективність використання основних засобів (зниження фондівддачі на 3,13 грн./грн. за період 2020–2024 років), оборотних засобів (зниження коефіцієнта оборотності на 3,3 на досліджуваний період), матеріальних ресурсів (зниження матеріаловіддачі на 25,26 грн./грн. за період, що аналізується). Натомість, позитивною є динаміка зростання рентабельності продукції (на 0,77%), рентабельності капіталу (на 31,11%), рентабельності виробництва (на 1,84%);

– ТОВ «Сільпо-Фуд» зберігає відносно високий рівень результативності діяльності, на що вказує зростання рівня фондівддачі (на 0,18 грн./грн.), коефіцієнту оборотності оборотних засобів (на 2,52 грн./грн.). Відмічається зростання рівня рентабельності продукції (6,83%), капіталу (більш як у 2 рази) та виробництва (12,77%).

Таблиця 2.9 – Оцінка показників економічної результативності діяльності підприємств за період 2020–2024 років

Показники	Період (роки)					Відхилення, 2024/2020, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
1	2	3	4	5	6	7
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>						
Фондовіддача, грн./грн.	6,66	6,22	6,59	7,81	8,25	1,59
Продуктивність праці, тис.грн.	-	60782,00	48872,00	4108,93	4533,14	-
Коефіцієнт оборотності	8,49	9,33	8,26	7,93	9,15	0,66

Продовження табл. 2.9

1	2	3	4	5	6	7
Матеріаловіддача, грн./грн.	226,14	224,52	568,20	605,86	403,96	177,82
Рентабельність продукції, %	6,22	7,54	2,26	0,32	2,03	-4,19
Рентабельність капіталу, %	303,31	7,54	50,55	9,48	58,82	-244,49
Рентабельність виробництва, %	17,38	20,90	6,19	0,93	6,44	-10,94
<i>ТОВ «Фора»</i>						
Фондовіддача, грн./грн.	9,72	6,86	6,23	6,88	6,59	-3,13
Продуктивність праці, тис. грн.	-	1927,67	2128,34	3324,30	3802,50	-
Коефіцієнт оборотності	9,06	6,02	4,43	5,57	5,73	-3,33
Матеріаловіддача, грн./грн.	109,73	103,75	108,51	105,76	84,47	-25,26
Рентабельність продукції, %	-0,31	0,12	0,07	0,06	0,46	0,77
Рентабельність капіталу, %	-8,67	3,94	12,36	14,07	22,44	31,11
Рентабельність виробництва, %	-0,81	0,30	0,13	0,15	1,03	1,84
<i>ТОВ «Сільпо-Фуд»</i>						
Фондовіддача, грн./грн.	6,05	4,33	4,06	5,44	6,23	0,18
Продуктивність праці, тис. грн.	-	-	2231,42	2869,61	2548,70	-
Коефіцієнт оборотності	4,34	4,85	6,11	6,53	6,86	2,52
Матеріаловіддача, грн./грн.	66,65	18739,50	926,05	62,13	63,47	-3,18
Рентабельність продукції, %	-6,59	-3,54	-15,02	-3,06	0,24	6,83
Рентабельність капіталу, %	-281,15	-14,15	-58,49	-12,19	0,91	282,06
Рентабельність виробництва, %	-12,23	-5,80	-26,61	-6,49	0,54	12,77

*розраховано автором

Аналіз матеріально-технічних ресурсів підприємств за період 2020–2024 років відображено у таблиці 2.10. Відмічаємо досить низький рівень частки матеріальних витрат в структурі собівартості продукції досліджуваних підприємств. Для ТОВ «АТБ Маркет» відмічається зниження прибутку на одну гривню матеріальних витрат та зниження прибутку на одну гривню основних засобів. Натомість, для ТОВ «Фора» характерне зростання прибутку на гривню матеріальних витрат та прибутку на гривню основних засобів. Подібна динаміка спостерігається і для ТОВ «Сільпо-Фуд», що свідчить про підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів та основних засобів підприємства.

Таблиця 2.10 – Аналіз матеріально-технічних ресурсів підприємств за період 2020–2024 років

Показники	Період (роки)				
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
1	2	3	4	5	6
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>					
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн.	123864393	148745255	148348875	181179056	208905300
Валовий прибуток, тис. грн.	31116403	38258996	37528317	47618179	56270396
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн.	92747990	110486259	110820558	133560877	152634904
Матеріальні витрати, тис. грн.	547735	662508	261085	299042	517138
Матеріаловіддача, грн./грн.	226,14	224,52	568,20	605,86	403,96
Питома вага матеріальних витрат в структурі собівартості продукції, %	0,59	0,60	0,24	1,44	0,34
Прибуток на гривню матеріальних витрат, тис. грн.	10,53	12,57	9,60	1,44	5,99
Основні засоби, тис. грн.	18601181	23895667	22514976	23191524	25308189
Фондовіддача, грн./грн.	6,66	6,22	6,59	7,81	8,25
Прибуток на гривню основних засобів, %	0,31	0,35	0,11	0,02	0,12
<i>ТОВ «Фора»</i>					
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн.	16375890	18920074	19593543	29493148	34952621
Валовий прибуток, тис. грн.	3792027	4541250	5284812	7454954	9727871
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн.	12583863	14378824	14308731	22038194	25224750
Матеріальні витрати, тис. грн.	149240	182356	180574	278872	413800
Матеріаловіддача, грн./грн.	109,73	103,75	108,51	105,76	84,47
Питома вага матеріальних витрат в структурі собівартості продукції, %	1,19	1,27	1,26	1,27	1,64
Прибуток на гривню матеріальних витрат, тис. грн.	-0,26	0,10	0,05	0,05	0,28
Основні засоби, тис. грн.	1685151	2757572	3145184	4289338	5302235
Фондовіддача, грн./грн.	9,72	6,86	6,23	6,88	6,59
Прибуток на гривню основних засобів, %	-0,02	0,01	0,00	0,00	0,02

Продовження табл. 2.10

1	2	3	4	5	6
<i>ТОВ «Сільпо-Фуд»</i>					
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн.	64402634	72784231	69990601	84727968	93017469
Валовий прибуток, тис. грн.	17152737	20601296	19175241	24308530	27919145
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн.	47249897	52182935	50815360	60419457	65098324
Матеріальні витрати, тис. грн.	966221	3884	75580	1363719	1465422
Матеріаловіддача, грн./грн.	66,65	18739,50	926,05	62,13	63,47
Питома вага матеріальних витрат в структурі собівартості продукції, %	2,04	0,01	0,15	2,26	2,25
Прибуток на гривню матеріальних витрат, тис. грн.	-3,22	-475,33	-100,98	-1,36	0,11
Основні засоби, тис. грн.	10644721	16813770	17226900	15566910	14930507
Фондовіддача, грн./грн.	6,05	4,33	4,06	5,44	6,23
Прибуток на гривню основних засобів, %	-0,29	-0,11	-0,44	-0,12	0,01

*розраховано автором

Важливим показником, який характеризує діяльність підприємств та ефективність функціонування їх логістичної системи є логістичні витрати. Аналіз логістичних витрат підприємств за ланцюгом поставок та елементами витрат наведено у таблицях 2.11 та 2.12.

Таблиця 2.11 – Аналіз логістичних витрат підприємств за ланцюгом поставок за період 2020–2024 років

Показники	Період (роки)					Відхилення, 2024/2020, +, -
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
1	2	3	4	5	6	7
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>						
Матеріальні витрати, тис. грн.	547735	662508	261085	299042	517138	-30597
Знос основних засобів, тис. грн.	3943569	4302609	4219831	4142953	27185826	23242257
Вартість логістичних запасів, тис. грн.	6423708	7771596	8389849	8615135	371839	-6051869
Виробничі витрати, тис. грн.	92747990	110486259	110820558	133560877	152634904	59886914

Продовження табл. 2.11

1	2	3	4	5	6	7
Транспортні та складські витрати, тис. грн.	4766074	5133876	4902514	5138973	5347264	581190
Витрати на збут, тис. грн.	18968340	22451209	22019887	22848736	28844969	9876629
<i>ТОВ «Фора»</i>						
Матеріальні витрати, тис. грн.	149240	182356	180574	278872	413800	264560
Знос основних засобів, тис. грн.	10848	16189	17576	22289	31136	20288
Вартість логістичних запасів, тис. грн.	1010715	825208	2039234	2320471	2689929	1679214
Виробничі витрати, тис. грн.	12583863	14378824	14308731	22038194	25224750	12640887
Транспортні та складські витрати, тис. грн.	2681	14864	211618	304787	478885	476204
Витрати на збут, тис. грн.	3698881	4343283	4330998	6432344	8532697	4833816
<i>ТОВ «Сільпо-Фуд»</i>						
Матеріальні витрати, тис. грн.	966221	3884	75580	1363719	1465422	499201
Знос основних засобів, тис. грн.	168446	184653	179002	147644	107911	-60535
Вартість логістичних запасів, тис. грн.	5622338	6461622	5973577	4819259	7340800	1718462
Виробничі витрати, тис. грн.	47249897	52182935	50815360	60419457	65098324	17848427
Транспортні та складські витрати, тис. грн.	275078	369036	223427	310435	524278	249200
Витрати на збут, тис. грн.	15581479	18533954	17517114	19669097	21367252	5785773

*розраховано автором

ТОВ «АТБ Маркет» демонструє зростання матеріальних витрат (на 30597 тис. грн) та вартості логістичних запасів (6051869 тис. грн). По усіх інших видах логістичних витрат спостерігаємо зростання: виробничі витрати зросли на 59886914 тис. грн, транспортні та складські витрати зросли на 581190 тис. грн та витрати на збут на 9876629 тис. грн. Структура логістичних витрат ТОВ «АТБ Маркет» за ланцюгом поставок у 2024 році наведена на рисунку 2.5.

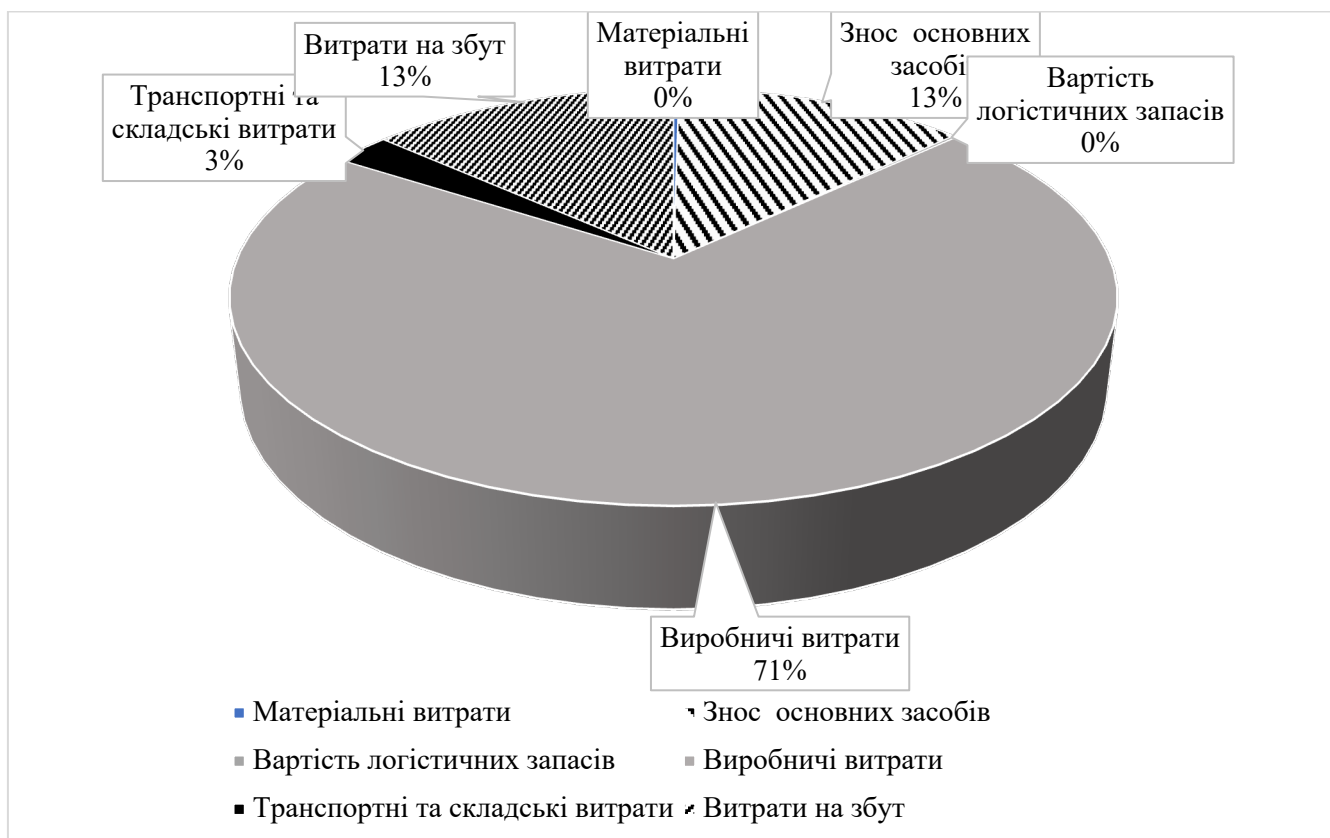


Рис. 2.5 – Структура логістичних витрат ТОВ «АТБ Маркет» за ланцюгом поставок у 2024 році (побудовано автором)

ТОВ «Фора» показує динаміку зростання усіх видів логістичних витрат за ланцюгом поставок: матеріальних витрат на 264560 тис. грн, знос основних засобів на 20288 тис. грн, логістичні запаси на 1679214 тис. грн, виробничих витрат на 12640887 тис. грн, транспортних та складських витрат на 476204 тис. грн, витрат на збут на 4833816 тис. грн. Структура логістичних витрат ТОВ «Фора» за ланцюгом поставок у 2024 році наведена на рисунку 2.6.

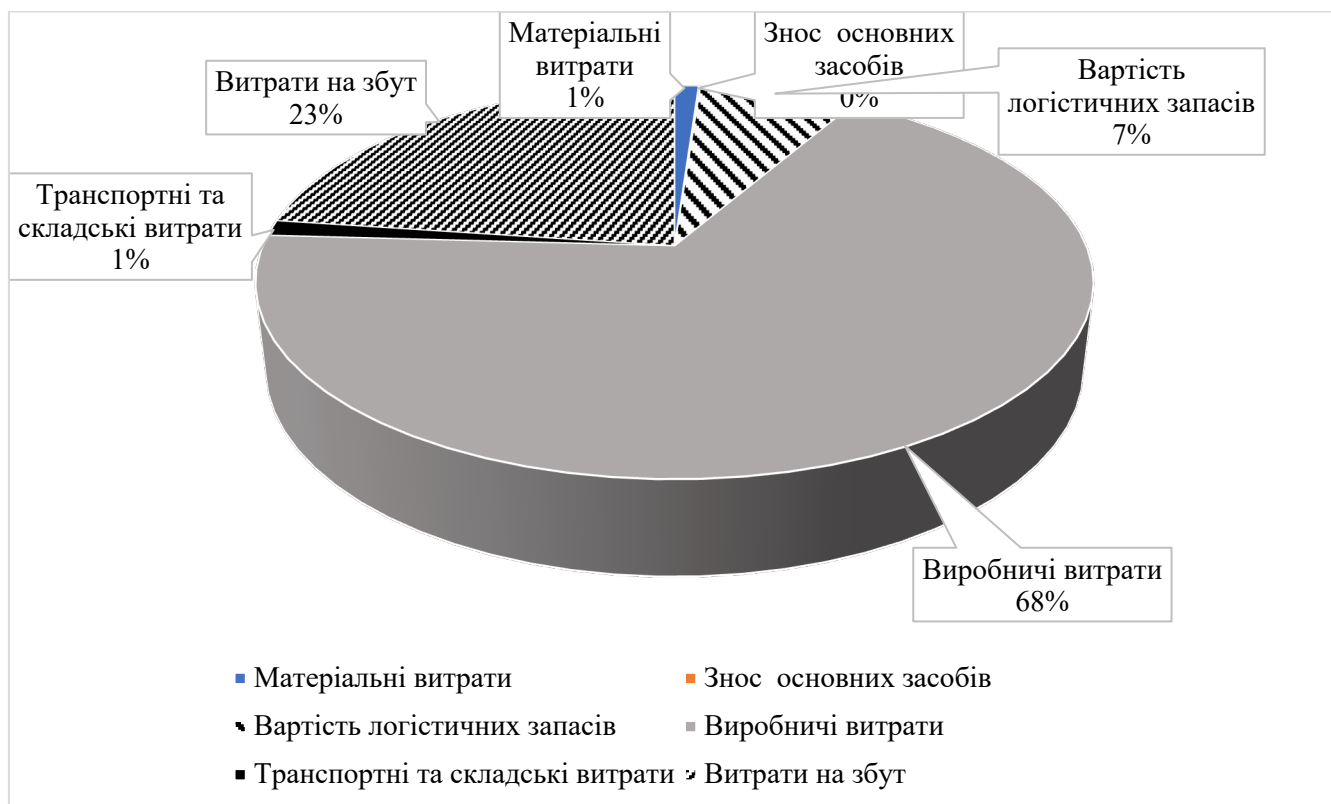


Рис. 2.6 – Структура логістичних витрат ТОВ «Фора» за ланцюгом поставок у 2024 році (побудовано автором)

ТОВ «Сільпо-Фуд» відображає зростання вартості усіх видів логістичних витрат, окрім зносу основних засобів, рівень якого за період дослідження знизився на 60535 тис. грн. Зростання логістичних витрат вказує на збільшення вартості логістичного продукту та необхідності пошуку напрямів їх зниження у перспективі.

Структура логістичних витрат ТОВ «Сільпо-Фуд» за ланцюгом поставок у 2024 році наведена на рисунку 2.7.

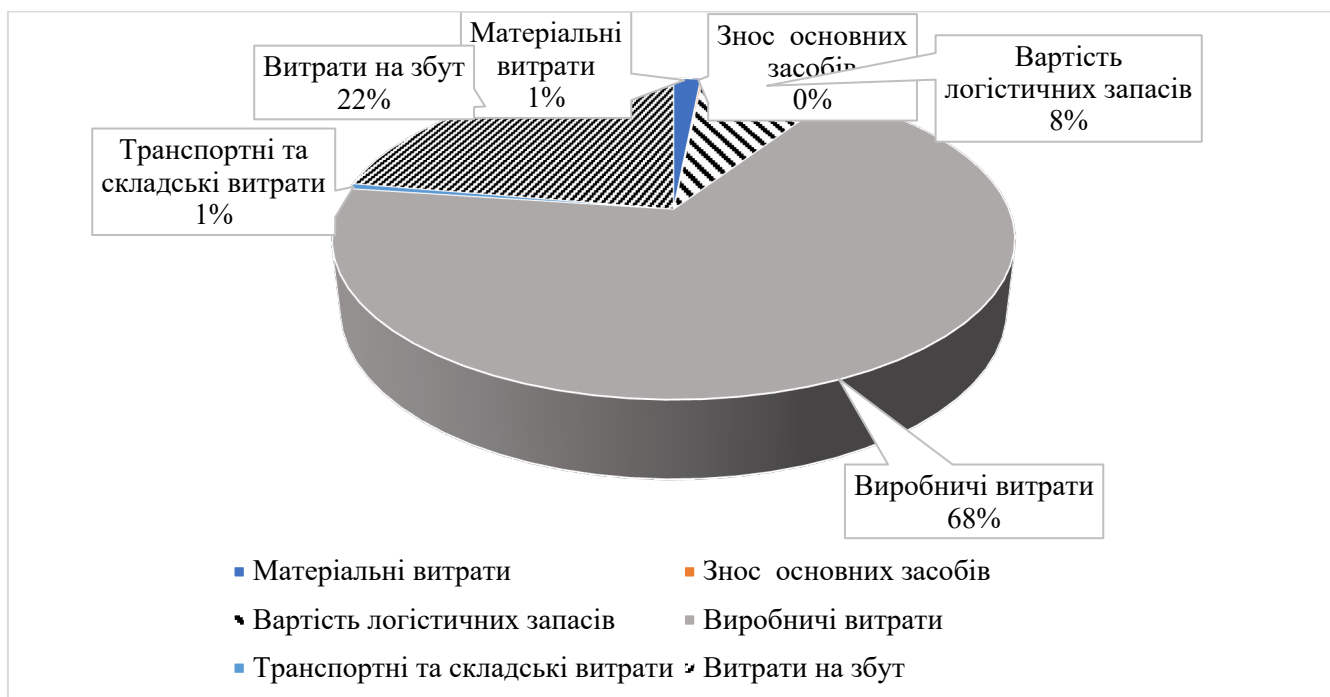


Рис. 2.7 – Структура логістичних витрат ТОВ «Сільпо-Фуд» за ланцюгом поставок у 2024 році (побудовано автором)

Проведемо аналіз та оцінку логістичних витрат підприємств за елементами витрат (табл. 2.12).

Таблиця 2.12 – Аналіз логістичних витрат підприємства за елементами витрат за період 2020–2024 років

Показники	Період (роки)					Відхилення, 2024/2020, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
1	2	3	4	5	6	7
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>						
Матеріальні витрати, тис. грн.	547735	662508	261085	299042	517239	-30496
Витрати на оплату праці, тис. грн.	9681090	11288548	16017786	29231586	28790480	19109390
Витрати на соціальні заходи, тис. грн.	1766165	2137538	3043379	5554001	2669669	903504
Амортизація, тис. грн.	3943569	4302609	4219831	4142953	4303821	360252
Інші витрати, тис. грн.	9117573	11257874	2842979	3013248	18099856	8982283
Всього, тис. грн.	25056132	29649077	26385060	42240830	54380965	29324833

Продовження табл. 2.12

1	2	3	4	5	6	7
<i>ТОВ «Фора»</i>						
Матеріальні витрати, тис. грн.	149240	182356	180574	278872	413800	264560
Витрати на оплату праці, тис. грн.	1429218	6701133	5192188	5807994	7504323	6075105
Витрати на соціальні заходи, тис. грн.	316582	1494626	1169708	1287597	1663621	1347039
Амортизація, тис. грн.	1143765	2741031	3233145	3422090	3492327	2348562
Інші витрати, тис. грн.	9992	121299	160302	63819	20127	10135
Всього, тис. грн.	3048797	11240445	9935917	10860372	13094198	10045401
<i>ТОВ «Сільпо-Фуд»</i>						
Матеріальні витрати, тис. грн.	966221	3884	75580	1363719	1465422	499201
Витрати на оплату праці, тис. грн.	6321110	6701133	5192188	5807994	7504323	1183213
Витрати на соціальні заходи, тис. грн.	1386776	1494626	1169708	1287597	1663621	276845
Амортизація, тис. грн.	3852363	2741031	3233145	3422090	3492327	-360036
Інші витрати, тис. грн.	4796260	121299	160302	63819	20127	-4776133
Всього, тис. грн.	17322730	11061973	9830923	11945219	14145820	-3176910

*розраховано автором

ТОВ «АТБ Маркет» показує зниження матеріальних витрат підприємства у 2024 році порівняно з 2020 роком на 30496 тис. грн. Усі решта види логістичних витрат зростають, що призвело до загального їх зростання у крайньому періоді на 29324833 тис. грн.

ТОВ «Фора» демонструє збільшення усіх елементів логістичних витрат підприємства у 2024 році у порівнянні з 2020 роком, де їх загальна сума зросла на 10045401 тис. грн.

ТОВ «Сільпо-Фуд» відображає загальне зниження логістичних витрат підприємства у 2024 році на 3176910 тис. грн порівняно з 2020 роком. Таке зниження відбулося за рахунок зниження амортизації на 360036 тис. грн та інших витрат на 4776133 тис. грн за аналізований період.

Оцінити ефективність функціонування логістичної системи підприємства можна завдяки проведенню аналітичного дослідження ланцюга поставок, логістичних потоків та логістичних бізнес-процесів.

Аналіз показників, які характеризують ланцюг поставок підприємств за період 2020–2024 років наведено у таблиці 2.13.

Таблиця 2.13 – Аналіз показників, які характеризують ланцюг поставок підприємств за період 2020–2024 років

Показники	Період (роки)					Відхилення, 2024/2020, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
1	2	3	4	5	6	7
Система постачання						
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>						
Оборотність кредиторської заборгованості	38,4	39,3	7,6	6,9	52,5	14,1
Період оборотності кредиторської заборгованості, дн.	10	9	48	53	7	-3
<i>ТОВ «Фора»</i>						
Оборотність кредиторської заборгованості	4,1	3,9	3,1	3,4	3,4	-0,7
Період оборотності кредиторської заборгованості, дн.	90	93	118	107	108	18
<i>ТОВ «Сільпо-Фуд»</i>						
Оборотність кредиторської заборгованості	18,8	2,3	2,7	2,9	2,9	-15,9
Період оборотності кредиторської заборгованості, дн.	19	158	136	128	125	106
Система складування						
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>						
Оборотність логістичних запасів	14,4	14,2	13,2	15,5	410,5	396,1
Період оборотності логістичних запасів	25	26	28	24	1	-24
Частка витрат на оренду складів у структурі витрат на збут, %	1,79	1,80	1,51	1,76	1,92	0,13
<i>ТОВ «Фора»</i>						
Оборотність логістичних запасів	12,5	17,4	7,0	9,5	9,4	-3,1
Період оборотності логістичних запасів	29	21	52	38	39	10

Продовження табл. 2.13

1	2	3	4	5	6	7
Частка витрат на оренду складів у структурі витрат на збут, %	0,01	3,25	4,73	6,05	5,23	5,22
<i>ТОВ «Сільпо-Фуд»</i>						
Оборотність логістичних запасів	8,4	8,1	8,5	12,5	8,9	0,5
Період оборотності логістичних запасів	43	45	43	29	41	-2
Система збуту						
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>						
Частка витрат на збут в собівартості, %	20,5	20,3	19,9	17,1	18,9	-1,6
Оборотність витрат на збут, днів	6,5	6,6	6,7	7,9	7,2	0,7
Рентабельність каналів збуту, %	4,7	5,6	1,7	0,2	1,5	-3,2
<i>ТОВ «Фора»</i>						
Частка витрат на збут в собівартості, %	29,4	30,2	30,3	29,2	33,8	4,4
Оборотність витрат на збут, днів	4,4	4,4	4,5	4,6	4,1	-0,3
Рентабельність каналів збуту, %	-0,2	0,1	0,0	0,0	0,3	0,5
<i>ТОВ «Сільпо-Фуд»</i>						
Частка витрат на збут в собівартості, %	33,0	35,5	34,5	32,6	32,8	-0,2
Оборотність витрат на збут, днів	4,1	3,9	4,0	4,3	4,4	0,3
Рентабельність каналів збуту, %	-4,8	-2,5	-10,9	-2,2	0,2	5
Система транспортування						
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>						
Транспортні витрати на 1 грн доходу	0,038	0,035	0,033	0,028	0,026	-0,012
Частка транспортних витрат у витратах на збут	25,1	22,9	22,3	22,5	18,5	-6,6
<i>ТОВ «Фора»</i>						
Транспортні витрати на 1 грн доходу	0,000	0,001	0,011	0,010	0,014	0,014
Частка транспортних витрат у витратах на збут	0,1	0,3	4,9	4,7	5,6	5,5
<i>ТОВ «Сільпо-Фуд»</i>						
Транспортні витрати на 1 грн доходу	0,004	0,005	0,003	0,004	0,006	0,002
Частка транспортних витрат у витратах на збут	1,8	2,0	1,3	1,6	2,5	0,7

*розраховано автором

Аналітичне дослідження ланцюга поставок передбачає аналіз таких елементів як постачання, складування, збут та транспортування. Найкращі значення показників щодо системи постачання товарів спостерігається на ТОВ «АТБ Маркет», на якому відмічаються найвищі значення оборотності кредиторської заборгованості (52,5) та найменше значення періоду оборотності кредиторської заборгованості, який становить 7 днів. ТОВ «Фора» та ТОВ «Сільпо-Фуд» демонструє досить низькі значення показників оборотності кредиторської заборгованості. Система складування найбільш розвинена на ТОВ «АТБ Маркет», для якого характерний високий рівень оборотності логістичних запасів, а період обороту логістичних запасів у 2024 році становив 1 день. Водночас, на даному підприємстві торгівлі спостерігається відносно низька частка витрат на оренду складів в структурі витрат на збут продукції. На ТОВ «Фора» коефіцієнт оборотності логістичних запасів у 2024 році складав 9,4 од., що вказує на те, що підприємство 9 разів на рік оновлювало свої логістичні запаси, де вони в середньому на складі зберігаються протягом 39 днів. ТОВ «Сільпо-Фуд» має подібні значення показників, що свідчить про відносно короткий середній цикл зберігання логістичних запасів.

Щодо системи збуту як елемента ланцюга поставок, то можна стверджувати, що усі підприємства мали відносно високий рівень витрат на збут в структурі собівартості продукції, де питома вага коливалася в межах від 17% до 33%. Також відмічаємо досить низький рівень рентабельності каналів збуту продукції. У 2024 році на ТОВ «АТБ Маркет» він становив 1,5%, на ТОВ «Фора» складав 0,3%, а ТОВ «Сільпо-Фуд» мав найменше значення – 0,2%. Така ситуація потребує удосконалення системи збуту продукції через оптимізацію ланцюга поставок в цілому.

Аналіз системи транспортування показує досить низький рівень транспортних витрат на 1 гривню доходу підприємств. Спостерігаємо також, що на ТОВ «АТБ Маркет» характерна досить висока частка транспортних витрат у витратах на збут, яка становить 18,5%.

В цілому, можемо відмітити наявність вузьких місць ланцюга поставок усіх досліджуваних підприємств:

ТОВ «АТБ Маркет» – високий рівень витрат на збут логістичного продукту, недостатньо ефективні канали збуту продукції, високі транспортні витрати;

ТОВ «Фора» – затримка логістичних запасів на складах, високі витрати на збут продукції;

ТОВ «Сільпо-Фуд» – наявність тривалого кредитного ресурсу, тривалий термін зберігання логістичних запасів на складах, високі витрати на збут продукції, низька рентабельність каналів збуту продукції.

Аналіз показників, які характеризують логістичні потоки підприємств за період 2020–2024 років наведено у таблиці 2.14.

Таблиця 2.14 – Аналіз показників, які характеризують логістичні потоки підприємств за період 2020–2024 років

Показники	Період (роки)					Відхилення, 2024/2020, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
1	2	3	4	5	6	7
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>						
Матеріальні витрати на 1 грн. продукції, тис. грн.	0,004	0,004	0,002	0,002	0,002	-0,002
Частка матеріальних витрат у собівартості продукції, %	0,59	0,60	0,24	1,44	0,34	-0,25
Коефіцієнт ліквідності фінансових потоків	0,15	0,23	0,31	0,39	0,87	0,72
Коефіцієнт ефективності фінансових потоків	0,09	0,11	0,04	0,00	0,03	-0,06
Коефіцієнт оборотності оборотного капіталу	8,49	9,33	8,26	7,93	9,15	0,66
<i>ТОВ «Фора»</i>						
Матеріальні витрати на 1 грн. продукції, тис. грн.	0,009	0,010	0,009	0,009	0,012	0,003
Частка матеріальних витрат у собівартості продукції, %	1,19	1,27	1,26	1,27	1,64	0,45
Коефіцієнт ліквідності фінансових потоків	0,09	0,07	0,07	0,14	0,18	0,09
Коефіцієнт ефективності фінансових потоків	0,02	0,01	0,04	0,02	0,03	0,01
Коефіцієнт оборотності оборотного капіталу	5,28	6,02	4,43	5,57	5,73	0,45

Продовження табл. 2.14

1	2	3	4	5	6	7
<i>ТОВ «Сільпо-Фуд»</i>						
Матеріальні витрати на 1 грн. продукції, тис. грн.	0,015	0,000	0,001	0,016	0,016	0,001
Частка матеріальних витрат у собівартості продукції, %	2,04	0,01	0,15	2,26	2,25	0,21
Коефіцієнт ліквідності фінансових потоків	0,06	0,04	0,04	0,05	0,05	-0,01
Коефіцієнт ефективності фінансових потоків	0,00	-0,02	-0,01	0,02	0,04	0,04
Коефіцієнт оборотності оборотного капіталу	4,34	4,85	6,11	6,53	6,86	2,52

**розраховано автором*

ТОВ «Фора» показує дещо нижчі значення показників, а саме прибуток на 1 грн матеріальних ресурсів складав 0,28 грн., а рентабельність логістичної діяльності становила лише 0,3%. Така ситуація вказує на отримання досить низького рівня прибутку у порівнянні з понесеними витратами підприємства. Подібна ситуація спостерігається і на ТОВ «Сільпо-Фуд», де рентабельність логістичної діяльності становить 0,2%. У цілому, аналіз логістичних бізнес-процесів показав, що прибутковість логістичної діяльності підприємств є досить низькою, незначне зростання логістичних витрат може призвести до їх збитковості.

Аналіз логістичних потоків підприємств за період 2020–2024 років дозволяє зробити висновок про досить низький рівень матеріальних витрат на 1 грн продукції та їх питому вагу у структурі собівартості продукції. Така ситуація обумовлена специфікою діяльності торговельних підприємств, які не займаються переробкою сировини та не використовують відповідну сировину для здійснення виробничо-технологічного процесу. В якості матеріальних витрат на підприємствах торгівлі, зазвичай, виступають упаковальні матеріали, тара, витратні матеріали для обслуговування тощо. Відмічається досить низький рівень ліквідності та ефективності фінансових потоків (значення показників до одиниці), що свідчить про недостатній рівень фінансової спроможності підприємств та їх можливості розраховуватися із зовнішніми борговими

зобов'язаннями. Водночас, позитивним у роботі усіх досліджуваних підприємств є достатній рівень оборотності оборотного капіталу, який у 2024 році на ТОВ «АТБ Маркет» становив 9,15, для ТОВ «Фора» складав 5,73, а на ТОВ «Сільпо-Фуд» – 6,86. Такі значення показників показують, що підприємства досить активно використовують свої поточні ресурси та досить швидко генерують дохід від реалізації продукту.

Аналіз показників, які характеризують логістичні бізнес-процеси підприємств за період 2020–2024 років наведено у таблиці 2.15. ТОВ «АТБ Маркет» демонструє досить позитивні результати протікання логістичних бізнес-процесів, де прибуток на 1 грн матеріальних ресурсів у 2024 році становив 5,99 грн., рівень рентабельності основного капіталу складав 12,2%, а рентабельність логістичної діяльності була на рівні 1,4%.

Таблиця 2.15 – Аналіз показників, які характеризують логістичні бізнес-процеси підприємств за період 2020–2024 років

Показники	Період (роки)					Відхилення, 2024/2020, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
ТОВ «АТБ Маркет»						
Прибуток на 1 грн. матеріальних ресурсів	10,53	12,57	9,60	1,44	5,99	-4,54
Рентабельність основного капіталу, %	31,0	34,9	11,1	1,9	12,2	-18,8
Рентабельність логістичної діяльності, %	4,5	5,5	1,7	0,2	1,4	-3,1
ТОВ «Фора»						
Прибуток на 1 грн. матеріальних ресурсів	-0,26	0,10	0,05	0,05	0,28	0,54
Рентабельність основного капіталу, %	-2,3	0,6	0,3	0,3	2,2	4,5
Рентабельність логістичної діяльності, %	-0,2	0,1	0,0	0,0	0,3	0,5
ТОВ «Сільпо-Фуд»						
Прибуток на 1 грн. матеріальних ресурсів	-3,22	-475,33	-100,98	-1,36	0,11	3,33
Рентабельність основного капіталу, %	-29,3	-11,0	-44,3	-11,9	1,0	30,3
Рентабельність логістичної діяльності, %	-4,5	-2,4	-10,2	-2,1	0,2	4,7

*розраховано автором

Причинами такого стану можуть бути високі транспортні витрати чи витрати на збут, неоптимізовані маршрути доставки товару, надлишкові логістичні запаси на складах, неефективний ланцюг поставок, недосконала система управління логістичними потоками тощо. Як наслідок, підприємство отримує проблеми у функціонуванні його логістичної системи в цілому.

Для визначення рівнів ефективності функціонування логістичної системи підприємства здійснимо стандартизацію показників. Стандартизовані значення показників, які характеризують ланцюг поставок, логістичні потоки та логістичні бізнес-процеси наведено у Додатку А. Інтегральний індекс ефективності функціонування логістичної системи підприємств за період 2020–2024 років наведено у таблиці 2.16.

Таблиця 2.16. – Інтегральний індекс ефективності функціонування логістичної системи підприємств за період 2020–2024 років

Показники	Період (роки)				
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>					
Індекс ланцюга поставок	0,66	0,70	0,58	0,57	0,91
Індекс логістичних потоків	0,56	0,63	0,72	0,49	0,79
Індекс логістичних бізнес-процесів	0,85	1,00	0,46	0,07	0,36
Інтегральний індекс ефективності функціонування логістичної системи	0,69	0,78	0,59	0,38	0,69
<i>ТОВ «Фора»</i>					
Індекс ланцюга поставок	0,67	0,79	1,79	1,71	2,29
Індекс логістичних потоків	0,78	0,70	0,81	0,83	0,84
Індекс логістичних бізнес-процесів	-0,88	0,32	0,10	0,10	1,00
Інтегральний індекс ефективності функціонування логістичної системи	0,19	0,60	0,90	0,88	1,38
<i>ТОВ «Сільпо-Фуд»</i>					
Індекс ланцюга поставок	-1,24	-0,53	-3,93	-0,28	0,58
Індекс логістичних потоків	0,34	0,55	0,47	0,47	0,58
Індекс логістичних бізнес-процесів	-27,02	-1448,06	-337,77	-11,59	1,00
Інтегральний індекс ефективності функціонування логістичної системи	-9,31	-482,68	-113,74	-3,80	0,72

*розраховано автором

Для розмежування рівнів ефективності функціонування логістичної системи підприємств скористаємось класичним підходом, за яким значення

показників, які знаходяться в межах від 0 до 1 (в окремих випадках значення понад одиницю), умовно розподілимо на дві групи:

- значення показників від 0 до 0,5 – відповідають низькому рівню ефективності функціонування логістичної системи підприємства;
- значення показників від 0,51 і вище – характеризують високий рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства.

Таким чином, отримаємо наступні рівні ефективності функціонування логістичної системи підприємства (табл. 2.17).

Таблиця 2.17 – Рівні ефективності функціонування логістичної системи підприємств

Підприємства	Період (роки)				
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
ТОВ «АТБ Маркет»	високий	високий	високий	низький	високий
ТОВ «Фора»	низький	високий	високий	високий	високий
ТОВ «Сільпо-Фуд»	низький	низький	низький	низький	високий

**розроблено автором*

Результати показують, що у 2024 році усі досліджувані підприємства (ТОВ «АТБ Маркет», ТОВ «Фора», ТОВ «Сільпо-Фуд») мали високий рівень ефективності функціонування їх логістичної системи. Проте, проведений аналіз засвідчив наявність проблем у ланцюгу поставок, протіканні логістичних потоків та здійсненні логістичних бізнес-процесів. Водночас, як відмічалось вище, ефективність функціонування логістичної системи підприємства визначається його здатністю до цифрових трансформаційних змін, що потребує більш глибокого аналітичного дослідження цих процесів.

2.3. Діагностика цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

Активізація розвитку цифрового суспільства призводить до необхідності імплементації цифрових технологій у діяльність суб'єктів господарювання.

Логістичні системи підприємств зазнають трансформаційних змін під впливом процесів діджиталізації. Значно зростає частка транзакцій, які здійснюються онлайн, де щорічно зростає питома вага онлайн покупок (рис. 2.8).

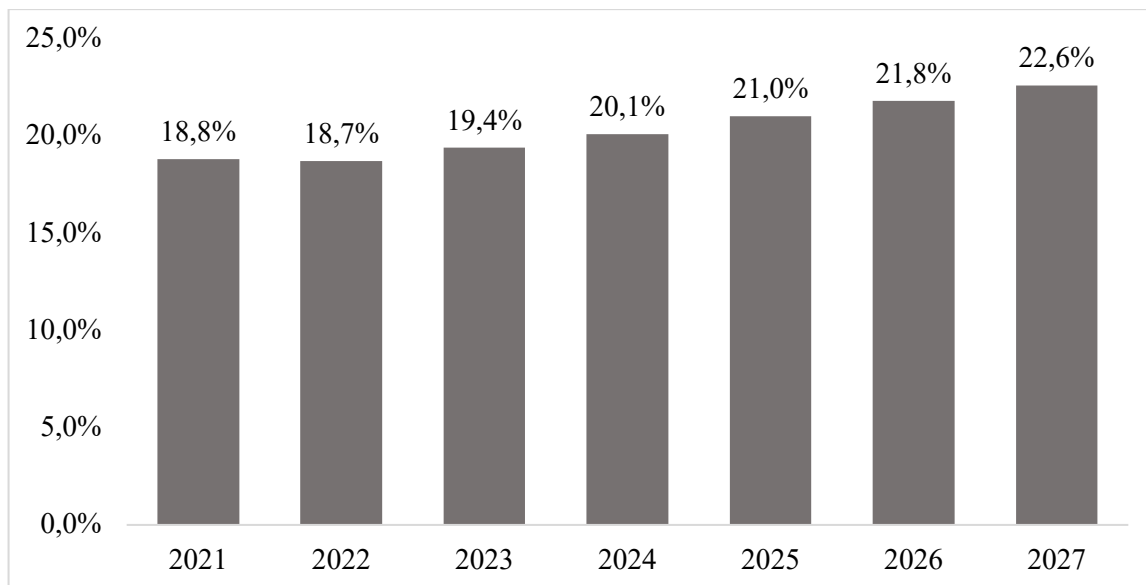


Рис. 2.8 – Питома вага онлайн транзакцій

Джерело: побудовано автором на основі [164]

2025-2027 – прогнозні дані

Причини придбання товарів онлайн можуть бути різними, однак найбільш привабливим для споживача є безкоштовна доставка, наявність знижок, існуюча процедура повернення товару тощо (рис. 2.9).

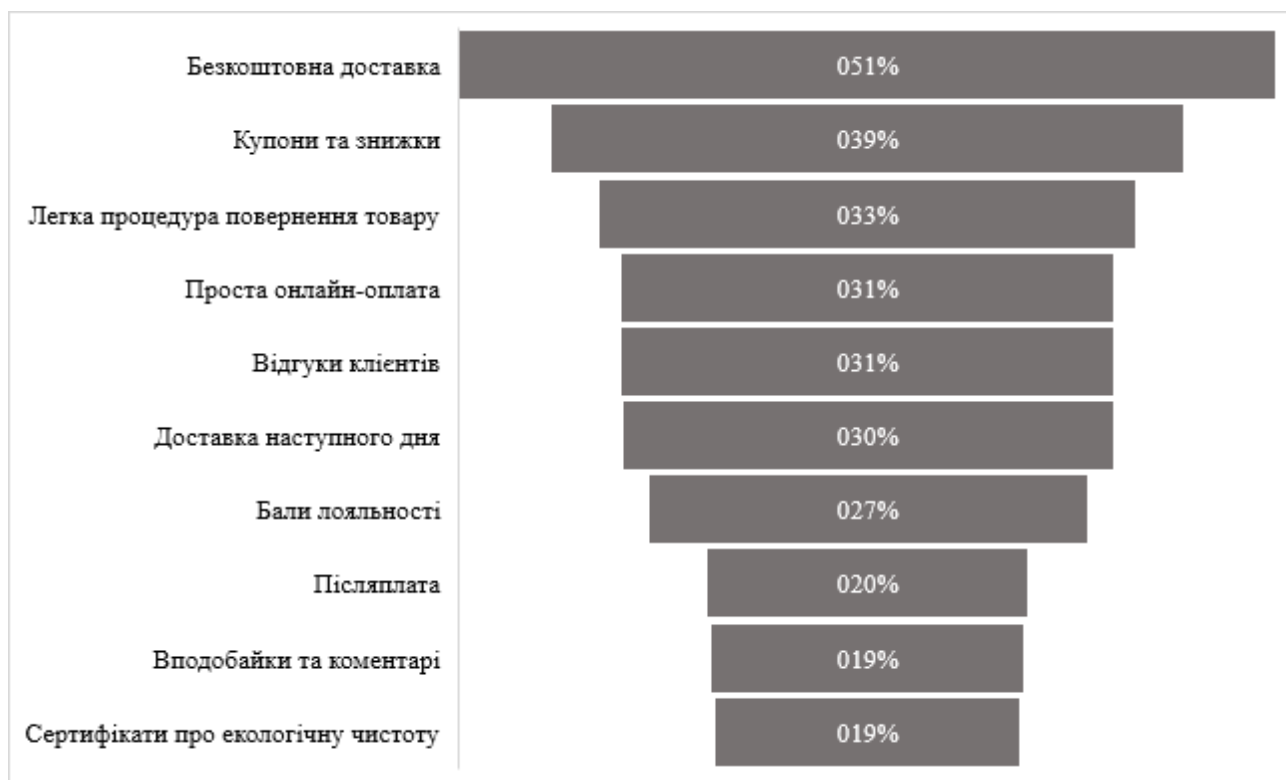


Рис. 2.9 – Чинники (причини), які спонукають споживачів купувати онлайн

Джерело: побудовано автором на основі [164]

Станом на 2024 р. У світі існувало 26,6 млн сайтів е-комерції, що на 3,83% більше, ніж у попередньому році. Тобто, щодня запускалося по 2685 веб-сайтів е-комерції. Майже половина усіх сайтів е-комерції знаходиться у США. Більшість онлайн-магазинів працюють на Shopify і Wix, кожен з яких забезпечує 19,07% та 11,84% магазинів відповідно [164].

Таким чином, можна вважати, що збільшення покупок в онлайн зумовлене активізацією розвитку цифрових технологій, застосування яких дозволяє значно знизити логістичні витрати, скоротити тривалість виконання торговельних операцій, забезпечити доступ до різних груп товарів на різних ринках. Це дозволяє масштабувати бізнес в умовах активного розвитку міжнародного цифрового простору та активно застосовувати різні онлайн платформи для забезпечення ефективної комунікації з різними групами стейкхолдерів, та споживачами, зокрема. З'являються нові моделі ведення е-торгівлі, такі як B2C,

B2B, C2C, які дозволяють забезпечити споживчий попит та трансформувати логістичну систему підприємства відповідно до ринку. Як вважають науковці «Сучасний розвиток електронної торгівлі в Україні відбувається під впливом низки економічних, технологічних та соціальних передумов, які формують сприятливе середовище для її подальшого масштабування. Важливими каталізаторами цього процесу є цифровізація суспільства, розширення доступу до високошвидкісного Інтернету, активне впровадження інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій, а також поступова зміна моделей споживчої поведінки населення. Сучасні споживачі дедалі частіше надають перевагу дистанційним каналам придбання товарів і послуг, орієнтуючись на економію часу, зручність здійснення покупок та широкий вибір товарних пропозицій» [165].

Проведемо оцінку процесів діджиталізації, які сприяють формуванню та розвитку цифрової зрілості підприємств. Для цього визначимо місце програмного забезпечення у структурі нематеріальних активів підприємства ТОВ «Фора» (табл. 2.18).

Таблиця 2.18 – Аналіз нематеріальних активів ТОВ «Фора» за період 2020–2024 років, тис. грн.

Показники	Період (роки)					Відхилення, 2024/2020, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
Ліцензії	-	3101	6004	11174	40040	-
Торгові марки	7	128	128	128	128	121
Програмне забезпечення	713	447	7318	46629	78380	77667
Капітальні інвестиції	-	-	4006	2459	6405	-
Інші нематеріальні активи	496	1717	2202	3081	40020	39524
Всього нематеріальних активів	1216	5393	19658	63471	164973	163757

Джерело: [149-153]

Можемо бачити, що загальна вартість нематеріальних активів у 2024 році порівняно з базовим періодом зросла на 163757 тис. грн. В структурі нематеріальних активів вартість торгових марок за період 2020–2024 років зросла на 121 тис. грн, вартість програмного забезпечення збільшилась на 77667 тис. грн, а вартість інших нематеріальних активів – на 39524 тис. грн. Також можемо спостерігати позитивну динаміку збільшення вартості ліцензій. У 2024 році їх вартість становила 40040 тис. грн, що на 36939 тис. грн більше 2021 року. Аналіз структури нематеріальних активів ТОВ «Фора» за період 2020–2024 років наведено у таблиці 2.19.

Таблиця 2.19 – Аналіз структури нематеріальних активів ТОВ «Фора» за період 2020–2024 років, тис. грн.

Показники	Період (роки)					Відхилення по структурі, %
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2024/2020
Ліцензії	-	57,5	30,5	17,6	24,3	-
Торгові марки	0,6	2,4	0,7	0,2	0,1	-0,5
Програмне забезпечення	58,6	8,3	37,2	73,5	47,5	-11,1
Капітальні інвестиції	-	-	20,4	3,9	3,9	-
Інші нематеріальні активи	40,8	31,8	11,2	4,9	24,3	-16,5
Всього нематеріальних активів	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-

**розраховано автором за [149-153]*

Результати показують, що найбільшу частку в структурі нематеріальних активів підприємства займає програмне забезпечення, яка у 2024 році становила 47,5%, що на 11,1% менше ніж у 2020 році.

Дещо меншу питому вагу займають ліцензії та інші нематеріальні активи, яка у крайньому періоді становила 24,3%. Відмічається зменшення частки капітальних інвестицій в структурі нематеріальних активів з 20,4% у 2022 році до 3,9% у 2024 році.

Деталізація програмного забезпечення ТОВ «Фора» наведена у таблиці 2.20.

Протягом 2023–2024 років підприємство використовувало такі види програмного забезпечення як платформа електронної комерції E-commerce, програмна

продукція Loyalty Фора, програмна продукція Unoka_Фора, ПЗ Мобільний додаток Фора, Мобільний додаток Суперфорівець.

Таблиця 2.20 – Аналіз програмного забезпечення ТОВ «Фора», тис. грн.

Показники	Період (роки)		Відхилення, 2024/2023
	2023 р.	2024 р.	
Платформа електронної комерції E-com	96	19939	19843
Програмна продукція Loyalty Фора	97	12243	12146
Програмна продукція Unoka_Фора	52	6127	6075
ПЗ Мобільний додаток Фора	46	20347	20301
Мобільний додаток Суперфорівець	47	9537	9490
ПП Фора Аналітикс	57	8270	8213

Джерело: [149-153]

Варто зауважити, що вартість усіх видів програмного забезпечення у 2024 році зросла порівняно з 2023 роком.

Свідченням здійснення цифрових трансформацій логістичної системи підприємства був проєкт щодо доставки товарів Новою Поштою, а також проєкт Traffic Safety, який дозволяє використовуючи мапу України оптимізувати шлях та забезпечити швидкий пошук необхідного кінцевого пункту призначення. На підприємстві зростає кількість завантажень мобільних застосунків та гостей із мобільним застосунком, що підтверджує розвиток цифрових компетентностей персоналу та цифрові трансформаційні зміни логістичної системи (рис. 2.10).

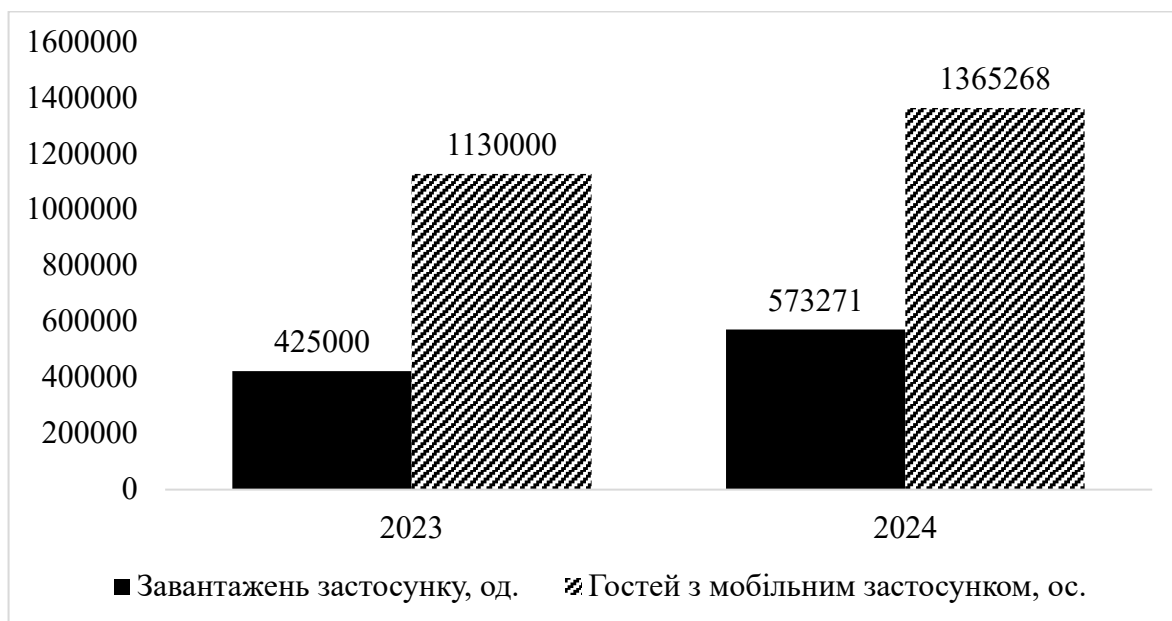


Рис. 2.10 – Кількість завантажень застосунку та гостей з мобільним застосунком у 2023–2024 роках (побудовано автором)

Показники цифрової трансформації логістичної системи ТОВ «Фора» у 2023–2024 році наведено у таблиці 2.21.

Таблиця 2.21–Показники цифрової трансформації логістичної системи ТОВ «Фора» у 2023–2024 роках

Показники	2023 р.	2024 р.	Відхилення, 2024/2023, +,-
Кількість користувачів на сайті, ос.	1879866	_*	-
Максимальна кількість чеків за місяць, од.	13493916	17964491	4470575
Частка чеків із картою Фора Club, %	50,0	55,3	5,3
Кількість учасників програми лояльності Фора Club	6254964	2023222 (гостей є учасниками Фора Club)	-
Кількість онлайн замовлень, од.	490000	694000	204000
Кількість магазинів, які здійснювали онлайн доставку, од.	55	59	4

_* відсутні дані

Джерело: [149-153]

Таким чином, у 2023 році кількість користувачів на сайті складала 1879866 ос. Відмічаємо зростання максимальної кількості чеків за місяць у 2024 році порівняно з минулим періодом на 4470575 од. Також зростає частка чеків із карткою Фора Club з 50,0% до 55,3%. У 2024 році суттєво зросла кількість онлайн замовлень, зокрема на 204000 од. та кількості магазинів, які здійснювали онлайн доставку (на 4 од.), що є підтвердженням активізації присутності підприємства у цифровому суспільстві.

Проведемо аналіз нематеріальних активів ТОВ «Сільпо-Фуд» за період 2020–2024 років (табл. 2.22).

Таблиця 2.22 – Аналіз нематеріальних активів ТОВ «Сільпо-Фуд» за період 2020–2024 років, тис. грн.

Показники	Період (роки)					Відхилення, 2024/2020, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	
Ліцензії	-	59409	95361	91368	157483	-
Торгові марки	6386259	7424018	7423917	1037911	1038435	-5347824
Програмне забезпечення	355214	609909	859097	1664953	2726574	2371360
Капітальні інвестиції	-	32014	145945	26398	252592	-
Інші нематеріальні активи	41852	23190	46198	124014	176488	134636
Всього нематеріальних активів	6783325	8148540	8570518	2944644	4351572	-2431753

Джерело: [154-163]

На ТОВ «Сільпо-Фуд» за період дослідження зменшилась загальна вартість нематеріальних активів на 2431753 тис. грн. Таке зменшення відбулося за рахунок зменшення вартості торгових марок (на 5347824 тис. грн). Натомість, відмічається зростання вартості програмного забезпечення за аналізований період на 2371360 тис. грн. Даний показник позитивно впливає на процеси здійснення цифрової трансформації підприємства.

Аналіз структури нематеріальних активів підприємства наведено у таблиці 2.23.

Таблиця 2.23. – Аналіз структури нематеріальних активів ТОВ «Сільпо-Фуд» за період 2020–2024 років, тис. грн.

Показники	Період (роки)					Відхилення по структурі, %
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2024/2020
Ліцензії	-	0,7	1,1	3,1	3,6	3,6
Торгові марки	94,1	7,5	86,6	35,2	62,7	-31,5
Програмне забезпечення	5,2	7,5	10,0	56,5	5,8	0,6
Капітальні інвестиції		0,4	1,7	0,9	5,8	5,8
Інші нематеріальні активи	0,6	0,3	0,5	4,2	4,1	3,4
Всього нематеріальних активів	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-

Розраховано автором за [154-163]

Результати таблиці демонструють, що програмне забезпечення на ТОВ «Сільпо-Фуд» займає незначну частку у структурі нематеріальних активів, а саме у 2024 році – 5,8%. Відмічаємо також незначне зростання питомої ваги програмного забезпечення за період дослідження. Найбільшу частку в структурі займають торгові марки, яка у 2024 році становила 62,7%. Однак, бачимо значне її зниження у порівнянні з 2020 роком, де відхилення по структурі склало 31,5%. Аналіз програмного забезпечення ТОВ «Сільпо-Фуд» наведено у таблиці 2.24.

Таблиця 2.24 – Аналіз програмного забезпечення ТОВ «Сільпо-Фуд», тис. грн.

Показники	Період (роки)					Відхилення, +,-
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2024/2020
1	2	3	4	5	6	7
FZClent	205760	345116	-	284413	263565	57805
Rubocon	42164	55155	-	103411	71830	29666
Цифровий двійник DIGITAL TWIN	-	52606	44586	36200	35925	35925
Система алертів	-	49991	40586	29763	18940	18940
Мобільний додаток Сільпо	-	-	22221	37609	40822	40822
ПО Kісса	-	-	5372	15928	30777	30777
ПО eKasa	-	-	4436	14694	29509	29509
Модуль управління дарксторами	-	-	-	-	86997	86997

Продовження табл. 2.24

1	2	3	4	5	6	7
ТЗ Власний рахунок	-	-	-	783492	661390	661390
ПО Unika	-	-	-	58070	58712	58712
ПО Assistant	-	-	-	58064	50730	50730
ПО Ecom2.0 Picking platform	-	-	-	47095	41813	41813
ПО Ecom 2.0 – Core	-	-	-	69420	145140	145140
ПО Ecom 2.0 – Єдиний Back I WEB Front	-	-	-	79073	172134	172134
Модуль програми підписки	-	-	-	-	85866	85866

Джерело: [154-163]

Як бачимо, ТОВ «Сільпо-Фуд» використовує різні види програмного забезпечення в процесі цифрових трансформацій логістичної системи. Щороку підприємство розширює програмні продукти, і таким чином, розвиває цифрову зрілість та формує цифрову грамотній персоналу. Можемо відмітити позитивну тенденцію збільшення вартості усіх цифрових продуктів на підприємстві, що дозволяє йому активно себе позиціонувати у цифровому суспільстві.

Цифрові трансформації логістичної системи підприємства дозволяють ТОВ «Сільпо-Фуд» масштабуватися в межах країни через створення розподільчих логістичних центрів (РЛЦ). У таблиці 2.25 наведено розподільчі логістичні центри ТОВ «Сільпо-Фуд».

Таблиця 2.25 – Розподільчі логістичні центри ТОВ «Сільпо-Фуд»

Розподільчі логістичні центри (РЛЦ)					
РЛЦ Квітневе	РЛЦ Перемога	РЛЦ Львів	РЛЦ Одеса	РЛЦ Запоріжжя	РЛЦ Немирів
55793 м ²	26990 м ²	19781 м ²	17719 м ²	11543 м ²	10616 м ²
Загальна площа розподільчих логістичних центрів 142340 м ²					
Всього оброблено вантажів 2259342 м ³					

Джерело: [154-163]

ТОВ «Сільпо-Фуд» має шість розподільчих логістичних центри, які знаходяться у різних регіонах держави та загальна площа яких становить 142340 м². У 2024 році логістичними центрами було оброблено вантажів ємністю 2259243 м³. Можна вважати, що дане підприємство має досить розвинену

логістичну інфраструктуру в межах його логістичної системи, яка потребує постійних цифрових трансформаційних змін.

Для забезпечення ефективного функціонування логістичної системи підприємство має потужний транспортний парк (табл. 2.26).

Таблиця 2.26 – Транспортний парк ТОВ «Сільпо-Фуд»

321 вантажний автомобіль, з них:			
158 тягачів марки Mercedes	5 тягачів марки Scania	122 шасі марки Scania	36 малотоннажних авто марки Mercedes-Benz Sprinter
161 напівпричеп, з них:			
80 причепів марки Schmitz		82 причепа марки Krone	
Загальний пробіг транспортних засобів – 46207777 км			

Джерело: [154-163]

Отже, транспортний парк підприємства складається із 321 вантажного автомобіля різних марок та 161 напівпричепа. Загальний пробіг транспортних засобів становить у 2024 році 46207777 км.

Позитивним в управлінні логістичною системою підприємства є реалізація проєктів, спрямованих на зелену логістику, а саме рециклінг. Зокрема, підприємством реалізується проєкт із роздільного збирання вторинної сировини, де 18141 тонн зібрали та відправили на вторинну переробку, з яких: 15672 тонни макулатури; 2248 тонн пластику; 31 тонна скла, 76 тонн металу. Таким чином, підприємство долучається до формування зелених ланцюгів поставок, що є важливим в умовах збереження довкілля та забезпечення сталого розвитку. В рамках створення зеленого ланцюга поставок, підприємством було реалізовано проєкт «не друкувати паперовий чек», внаслідок чого було не роздруковано 905600 чеків, що становить 118910 метрів паперу. Також підприємством реалізуються і інші проєкти, які спрямовані на реалізацію принципу «екофрендлі» (наприклад, популяризація придбання товарів без пластикових пакетів, продаж кави у горнятку Гостя тощо).

Показники цифрової трансформації логістичної системи ТОВ «Сільпо-Фуд» наведено у таблиці 2.27.

Таблиця 2.27 – Показники цифрової трансформації логістичної системи ТОВ «Сільпо-Фуд»

Мобільний застосунок «Сільпо»			
1500000 гостей мобільного застосунку		3100000 користувачів мобільного застосунку	
Фокус на конверсії Гостя в онлайн та екосистему «Сільпо» Нова масштабована архітектура Оновлений дизайн з кращим користувацьким досвідом			
Самокаси			
854 встановлено	129 – у супермаркетах	57432600 покупок Гості здійснили	18,5% покупок через самокаси
Самокаса року: 62% оплат (Київ)			
Статистика самокас:			
86% оплат картою	14% готівкою	48 секунд в середньому обслуговування на самокасі	
Вільнокаса: 77430 покупок			
Цифрова програма «Власний рахунок»			
1671000 гостей щомісяця використовують	Кожен другий гість сканує картку «Власний рахунок» (44% покупок)	168119537 спеціальних пропозицій	2449067 гостей отримали пропозиції
Онлайн супермаркет			
80 міст з плановою доставкою		20000 категорій товарів у плановій доставці	

Джерело: [154-163]

Таким чином, бачимо, що підприємство активно впроваджує цифрові технології у логістичну систему підприємства, що дозволяє оптимізувати процес придбання товарів та обслуговування споживачів.

ТОВ «АТБ Маркет» впроваджує різні цифрові технології у логістичну систему підприємства. Зокрема, підприємством було запроваджено:

- систему планування ресурсів ERP на базі модуля Oracle Retail, яка дозволяє автоматизувати усі логістичні бізнес-процеси на підприємстві, і таким чином оптимізувати ланцюг поставок [166];
- системи WMS, TMS, GPS, що у сукупності дозволяє оптимізувати складську та транспортну логістику;
- business intelligence – дозволяє оптимізувати логістичні бізнес-процеси через скорочення обсягу виконання робіт «вручну»;
- BAS Роздрібна торгівля, яка дозволяє автоматизувати усі процеси, які відбуваються в межах ланцюга поставок.

Показники цифрової трансформації логістичної системи ТОВ «АТБ Маркет» наведено у таблиці 2.28.

Таблиця 2.28 – Показники цифрової трансформації логістичної системи ТОВ «АТБ Маркет»

Транспорт	
700 транспортних засобів	Пробіг 7 млн км/місяць
Склад	
Вантажообіг - 6568 т/доба	Площа - 177097 м ²
7 розподільчих логістичних центри: Дніпропетровська, Київська, Одеська, Харківська, Хмельницька області, місто Дніпро, місто Львів.	
ІТ фахівців 300 ос.	
1100 підприємств під'єднано до цифрової платформи Microsoft Azure Power BI	

Джерело: [132, 138, 142]

Підприємство застосовує наступні види цифрових технологій логістичної системи підприємства, які підвищують ефективність її функціонування та сприяють збільшенню продаж:

- мобільний помічник продавця;
- електронні сертифікати [167];
- Power BI Embedded працює у гібридному середовищі — хмарі Microsoft Azure та наземному MS SQL [168];
- інтелектуальний помічник АТБОТ [169];
- мобільний додаток «Скануй Купуй»;
- послуга «Електронний чек» [170].

З 2023 р. «доступний для завантаження осучаснений мобільний застосунок мережі «АТБ», який, крім виконання ролі цифрового довідника для споживача (базові можливості), інтегрує зовнішні сервіси партнерів, що дозволяє придбати різноманітні товари і послуги – від медикаментів до електроніки» [171]. АТБ Market «реалізує комплексну цифрову трансформацію, поєднуючи автоматизацію бізнес-процесів, розвиток аналітики та омніканальних сервісів,

модернізацію логістики, впровадження енергоефективних технологій і цифрових платформ для клієнтів та постачальників, що забезпечує високу ефективність, стійкість і лідерські позиції мережі на ринку українського ритейлу. На підприємстві впроваджено ERP-систему на базі Oracle Retail, що об'єднала всі бізнес-процеси – від планування до автоматизації й аналізу залучення даних. З 2021 року компанія працює з електронним порталом постачальника, де партнери подають комерційні пропозиції, підписують договори, відстежують статуси, мають доступ до архіву документів із ЕЦП. Серед ефективних цифрових рішень – впровадження мобільного додатку АТБ 2.0, що підтримує функції «АТБ-Гаманець», e-check, накопичення кешбеків; розвиток формату «АТБ-Express» як магазинів біля дому з онлайн-замовленнями і доставкою» [171].

Проведені науковцями дослідження оцінки цифрової зрілості підприємств FMCG-ринку (табл. 2.29) показують, що найвищий рівень мають дискаунтери (підприємства мережевого ритейлу), які мають чітко розроблену стратегію цифрової трансформації, розвинену цифрову інфраструктуру, налагоджені онлайн канали збуту, сформовані цифрові навички персоналу тощо.

Таблиця 2.29 – Результати усередненої оцінки рівня цифрової зрілості підприємств FMCG-ринку

Індикатори	Коефіцієнт вагомості показника	Формати							
		Дискаунтери		Супермаркети та гіпермаркети		Магазини біля дому		Оптовороздрібний формат	
		Усереднена бальна оцінка	Зважена оцінка	Усереднена бальна оцінка	Зважена оцінка	Усереднена бальна оцінка	Зважена оцінка	Усереднена бальна оцінка	Зважена оцінка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Наявність стратегії цифрової трансформації	0,13	4,16	0,6	3,2	0,41	1,67	0,22	4,2	0,54
2.Цифрова інфраструктура	0,11	4,4	0,48	2,7	0,3	1,35	0,15	4,1	0,45
3.Взаємодія з клієнтами	0,13	4,9	0,65	2,7	0,35	1,5	0,2	4,4	0,57

Продовження табл. 2.29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.Онлайн-канали та e-commerce	0,11	3,3	0,37	3,1	0,34	3,2	0,35	4,7	0,51
5.Аналітика та робота з даними	0,12	4,7	0,56	3,3	0,4	2,3	0,29	3,14	0,37
6.Культура та навички	0,10	3,3	0,33	2,6	0,26	2,2	0,22	2,8	0,28
7.Цифровий досвід клієнтів	0,11	3,6	0,37	3,4	0,37	1,5	0,17	3,6	0,39
8.Безпека та ризики	0,07	3,2	0,22	3,0	0,2	2,3	0,16	3,2	0,22
9.Інновації	0,12	4,2	0,50	4,0	0,48	2,5	0,3	4,3	0,51
Рівень цифрової зрілості підприємств фудритейлу	1,0	-	4,07	-	3,11	-	2,04	-	3,84

Джерело: [171]

Тому, ми притримуємось думки науковців, що досліджувані підприємства (ТОВ «АТБ Маркет», ТОВ «Фора» та ТОВ «Сільпо-Фуд») мають високий рівень цифрової зрілості у 2024 році порівняно з минулими періодами, та знаходяться на етапі цифрової трансформації їх логістичних систем (табл. 2.30).

Таблиця 2.30 – Рівні цифрової зрілості та ефективності функціонування логістичної системи досліджуваних підприємств у 2024 році

Рівень цифрової зрілості	зрілість	-	-
	трансформація	-	ТОВ «АТБ Маркет», ТОВ «Фора», ТОВ «Сільпо-Фуд»
	оптимізація	-	-
	інтеграція	-	-
	цифровізація	-	-
	оцифрування	-	-
		низький	високий
		Рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства	

*побудовано автором

Підтвердженням цього факту є те, що з кожним роком зростає вартість програмних продуктів, диверсифікуються цифрові технології та цифрові

інструменти, які продукує та застосовує підприємство у функціонуванні його логістичної системи. Все це вказує на те, що логістична система підприємств трансформується під впливом цифрових викликів та розвивається в контексті сучасних трендів. Проте, ефективне функціонування логістичної системи потребує розробки механізмів та стратегії, які діятимуть на випередження та враховуватимуть рівень цифрової зрілості підприємства (оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, зрілість).

Висновки до розділу 2

1. Доведено, що цифрові трансформації логістичних систем підприємств є постійно динамічними, де їх рівень визначається цифровою грамотністю менеджменту та персоналу, бажанням до впровадження цифрових технологій, ресурсним забезпеченням, фінансовою спроможністю суб'єкта господарювання та іншими чинниками. Визначено, що в умовах розвитку цифрового суспільства, важливо забезпечити високий рівень цифрової зрілості підприємства, який буде визначати його лідерські позиції у ринковому цифровому просторі, підтримувати позитивно зростаючу динаміку показників та дозволить подальше інвестування у цифровий розвиток його логістичної системи.

2. Обґрунтовано необхідність дослідження методичних підходів з позиції оцінки ефективності функціонування логістичної системи підприємства та з позиції оцінки цифрової трансформації підприємства. Критичний огляд методичних підходів до аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств дозволив зробити узагальнення, що в основному науковці застосовують кількісні методи оцінки здійснення цифрових трансформацій логістичної системи підприємства; розрахунок індексу цифрової зрілості логістичної системи підприємства, який дозволяє визначити стадію (оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, зрілість), тип (нейтральний, активний, прогресуючий) та ефективність (низька, висока) трансформаційних змін всередині логістичної системи підприємства;

застосування системи часткових показників, які інтегруються у єдиний індекс та дозволяють охопити усі елементи ланцюга поставок, логістичні потоки та логістичні бізнес-процеси; розмежування підприємств за рівнем цифрової трансформації, що дозволяє виявити стадії імплементації цифрових інструментів у функціонування їх логістичної системи.

3. Визначено алгоритм аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, який складається з етапів: 1 етап – формування цілей дослідження; 2 етап – визначення методів дослідження; 3 етап – обґрунтування напрямів дослідження; 4 етап – визначення системи показників аналітичного дослідження; 5 етап – розрахунок інтегрального індексу ефективності функціонування логістичної системи підприємства та його цифрової трансформації; 6 етап – виявлення рівня цифрової зрілості логістичної системи підприємства; 7 етап – побудова матриці SMART-логістичної системи підприємства. Запропоновано диференційований підхід до визначення типу підприємств за рівнем ефективності функціонування їх логістичної системи та рівнем цифрової трансформації. Обґрунтовано, що такий підхід дозволяє виявити рівень цифрової зрілості логістичної системи підприємства.

4. Здійснено аналіз та оцінку ефективності функціонування логістичної системи підприємства. Здійснено оцінку динаміки темпів приросту економічних показників підприємств. Окреслено чинники, які вплинули на динаміку показників: наявність пандемії COVID 19, що призвело до зміни формату роботи підприємств, перегляду асортиментної політики, програм лояльності і т.д.; повномасштабне вторгнення на територію України, що зумовило перегляд ланцюгів поставок, напрямів масштабування бізнесу, впровадження енергозберігаючих технологій, цифрових та логістичних технологій; зміна споживчого ринку, яка супроводжується реакцією підприємств на споживчі уподобання, створення емоційної вигоди для споживача (емоційний маркетинг), створення бренд орієнтованого маркетингу; активізація цифрового середовища, що зумовлює необхідність впровадження підприємствами цифрових інструментів та цифрових технологій у логістичну систему, розвиток цифрових

навиків та створення ІТ-продуктів. Досліджено логістичну систему підприємств ТОВ «АТБ Маркет», ТОВ «Фора», ТОВ «Сільпо-Фуд» за напрямками: ланцюг поставок, логістичні бізнес-процеси, логістичні потоки. Проаналізовано логістичні витрати підприємств за ланцюгом поставок та елементами витрат. Результати дослідження показали, що усі досліджувані підприємства мають високий рівень ефективності функціонування їх логістичної системи.

5. Здійснено діагностику цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Зроблено висновок про те, що ТОВ «Фора» використовує сучасне програмне забезпечення, застосування якого дозволяє значно знизити логістичні витрати, скоротити тривалість виконання торговельних операцій, забезпечити доступ до різних груп товарів на ринках; ТОВ «АТБ Маркет» має чітко розроблену концепцію логістики та стратегію цифровізації, застосування яких забезпечує високу ефективність, стійкість і лідерські позиції підприємства на ринку українського ритейлу; ТОВ «Сільпо-Фуд» активно впроваджує цифрові технології у логістичну систему підприємства, що дозволяє оптимізувати процес придбання товарів та обслуговування споживачів, масштабуватися в межах країни через створення розподільчих логістичних центрів. Обґрунтовано, що досліджувані підприємства мають високий рівень цифрової зрілості, логістична система яких трансформується під впливом цифрових викликів.

РОЗДІЛ 3

МЕХАНІЗМ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ

3.1 Розробка механізму цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

Ефективне функціонування логістичних систем підприємств потребує відповідних трансформаційних змін, де особливе місце займають цифрові трансформації, які здатні видозмінити структуру та внутрішні і зовнішні зв'язки логістичних систем, а також модернізувати логістичні бізнес-процеси, логістичні потоки та сформувати інтегрований ланцюг поставок. Довгий період часу окремі суб'єкти господарювання були неспроможними до здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств через неготовність до таких змін, наявність опору змін серед персоналу та менеджменту, відсутності цифрової грамотності та стимулів змінюватися і т.д. У підсумку, це призвело до зниження ефективності функціонування логістичної системи підприємства, втрати клієнтів та ринку, погіршення конкурентного статусу, а в окремих випадках до згорання бізнесу. Водночас, вважаємо, що це може бути наслідком відсутності виваженого механізму цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, який буде ефективним до впровадження в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення економіки. Запропонований механізм, враховуючи рівні цифрової зрілості (оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, зрілість) покликаний забезпечити формування SMART-логістичної системи підприємства, побудованої на створенні хмарних сервісів. Як відмічають науковці, «хмарні сервіси та електронні канали продажу демонструють тенденцію до поширення і розвитку, однак рівень використання їхніх цифрових можливостей залишається недостатнім для повноцінної трансформації бізнес-процесів та отримання максимального економічного ефекту» [48]. На думку Трусової Н. та Чкан І. «механізм цифрової трансформації бізнес-процесів у стратегії розвитку

фінансових компаній є складним, системним, багатоаспектним процесом, організація якого потребує визначення короткострокових і довгострокових цілей з розумінням фінансових потреб, ретельного планування та здатності адаптуватися до змінних умов» [173]. Варто зауважити, що думки науковців різняться щодо включення елементів у структуру механізму цифрової трансформації підприємства (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Підходи до розгляду структурних елементів механізму цифрової трансформації підприємства

Автор	Об'єкт цифрової трансформації	Структурні елементи
Трусова Н., Чкан І.	Фінансові компанії	Засоби (бізнес-модель, організаційна структура, готовність до інновацій, фінансові можливості, цифрові навички, культура сприйняття), інструменти (CRM-системи, Big Data, блокчейн, хмарні технології, штучний інтелект), етапи (аналіз інформації, розробка стратегії, впровадження технологій, навчання персоналу, моніторинг результатів, оцінка ризиків)[173]
Житар М.	Підприємства	Автоматизація операцій, оптимізація витрат, аналітика даних, планування бюджету, моніторинг ризиків, оцінка сценаріїв [174]
Грінько А., Грінько П.	Бізнес	Оптимізація бізнес-процесів, цифрові інструменти [175]
Пустоваров А.	Національна економіка	Стратегія цифрової трансформації, методи та засоби регулювання [176]
Старостенко Д.	Бізнес-процеси	Формування стратегічного бачення, місії та мети цифрової трансформації, інструменти цифрової трансформації [177]

В основному, науковцями окреслюються такі складові елементи механізму як інструменти цифрової трансформації, методи цифрової трансформації, цифрова стратегія, моніторинг її реалізації тощо. Однак, відсутній комплексний підхід до розгляду механізму цифрових трансформацій логістичних систем підприємств та його складових елементів, який би був орієнтований на формування SMART-логістичної системи підприємства, підвищення ефективності її функціонування, а також забезпечення стійких конкурентних переваг у цифровому просторі. Під механізмом цифрової трансформації логістичної системи підприємства будемо розуміти сукупність елементів (блоків), які індивідуалізовано залежно від рівнів цифрової зрілості логістичної системи підприємства, реалізація яких під впливом чинників середовища дозволяє сформувати його SMART-логістичну систему.

Механізм цифрових трансформацій логістичних систем підприємств представимо наступним чином (рис. 3.1).

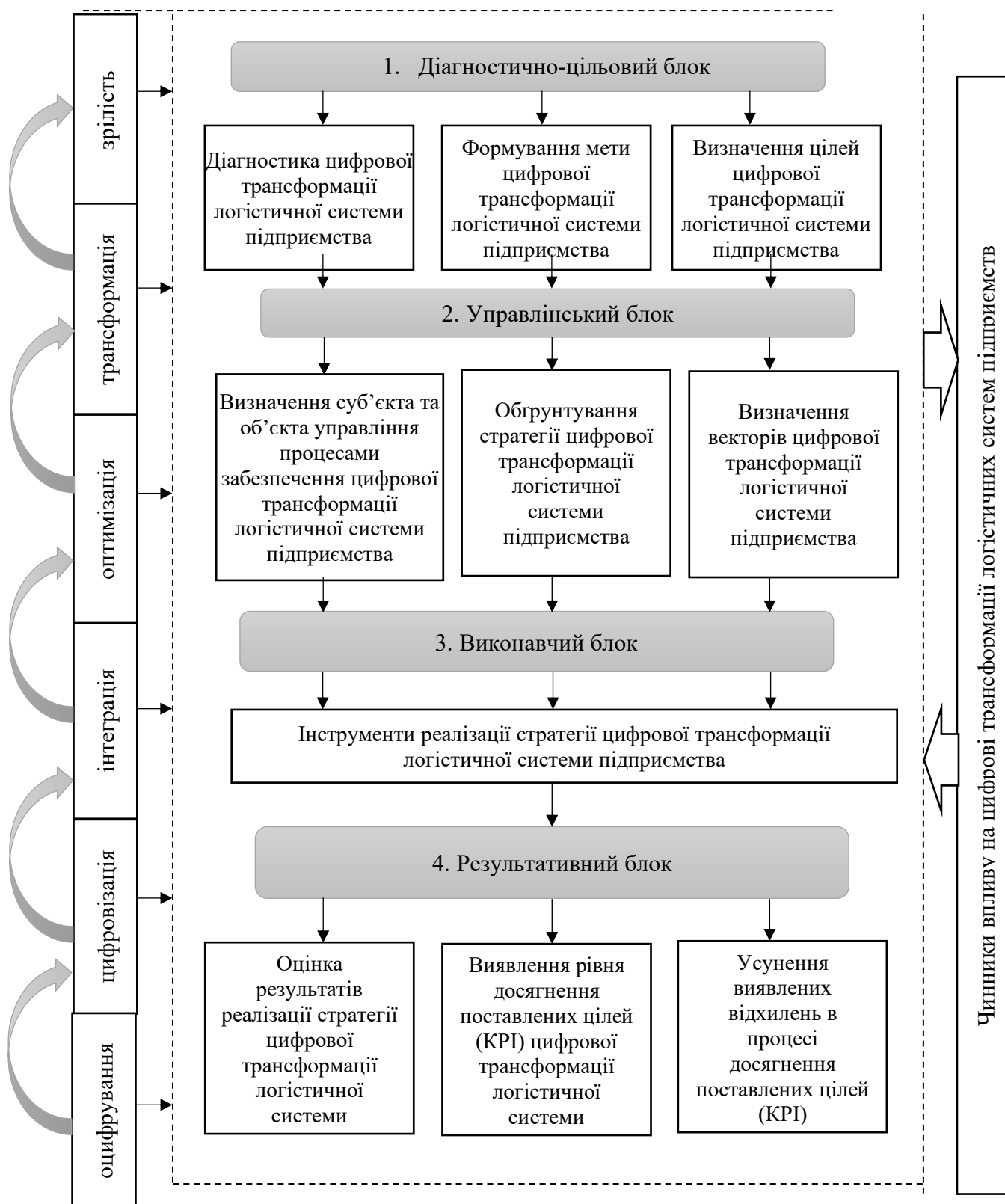


Рис. 3.1 – Механізм цифрових трансформацій логістичних систем підприємств

Запропонований механізм цифрових трансформацій логістичних систем підприємств містить чотири блоки:

- 1 блок – діагностично-цільовий;
- 2 блок – управлінський;
- 3 блок – виконавчий;
- 4 блок – результативний.

В межах першого блоку здійснюється діагностика цифрової трансформації логістичної системи підприємства, формується мета та обґрунтовуються цілі цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Діагностика цифрової трансформації логістичної системи підприємства є важливим елементом запропонованого механізму, оскільки виступає «стартовою позицією» при виборі подальших напрямів забезпечення його цифрової зрілості. На даному етапі важливо виявити ті сильні позиції, які формують конкурентні переваги підприємства у цифровому просторі, забезпечують йому високий конкурентний статус та його подальшу фінансову спроможність інвестувати у цифровий розвиток логістичної системи. Натомість, виявлені в процесі аналітичного дослідження слабкі сторони є тим орієнтиром, над яким варто «працювати» підприємству щодо забезпечення цифрової трансформації його логістичної системи. Проведені аналітичні дослідження дозволили виявити та сформулювати типи цифрової трансформації логістичної системи підприємства, кожен із яких має індивідуалізовані характеристики, які формують його сильні та слабкі сторони у цифровому просторі та на підставі цього сформулювати матрицю SMART логістичної системи підприємства (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Матриця SMART логістичної системи підприємства

Рівень цифрової трансформації логістичної системи підприємства	Рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства	
	низький	високий
1	2	3
оцифрування	неоптимізована логістична система (через відсутність діджитал процесів на підприємстві, відсутні суттєві зміни логістичних бізнес-процесів)	оцифрована логістична система (застосування електронного обігу документів)

Продовження табл. 3.2

1	2	3
цифровізація	частково цифровізовані елементи логістичної системи (відсутність єдиної інформаційної системи на підприємстві)	цифровізована логістична система (застосування елементів ІТ у логістичній системі, автоматизація та механізація логістичних бізнес-процесів)
інтеграція	частково інтегровані елементи ланцюга поставок (відсутність інтегрованого ланцюга поставок)	інтегрована логістична система (інтеграція елементів ланцюга поставок, інтеграція логістичних функцій, логістичних операцій, логістичних бізнес-процесів)
оптимізація	частково оптимізоване підприємство за елементами ланцюга поставок (без оптимізованого інтегрованого ланцюга поставок)	діджитал оптимізована логістична система (оптимізовані логістичні бізнес-процеси, оптимізовані логістичні потоки, оптимізований ланцюг поставок, оптимізовані логістичні витрати)
трансформація	трансформоване підприємство із нестійкою логістичною системою	діджитал трансформована логістична система (зміна ланцюга поставок, зміна цифрового мислення персоналу та менеджменту, зміна логістичної концепції)
зрілість	цифрове підприємство без інтегрованого ланцюга поставок	SMART логістична система (цифрова зрілість логістичної системи: AI, IoT, Big Data)

Метою цифрової трансформації логістичної системи підприємства є створення SMART логістичної системи підприємства. Основною стратегічною ціллю є забезпечення високого рівня цифрової зрілості підприємства. Для обґрунтування системи цілей нижчого порядку пропонуємо використовувати диференційований підхід, в основу якого покладено два критерії: рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства, рівень цифрової трансформації підприємства (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Диференційований підхід до вибору цілей цифрової трансформації логістичної системи підприємства

Рівень цифрової трансформації логістичної системи підприємства	Рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства	
	низький	високий
оцифрування	Реструктуризація логістичної системи підприємства	Популяризація необхідності впровадження цифрових технологій
цифровізація	Імплементация цифрових технологій у логістичну систему	Покращення цифрової грамотності персоналу
інтеграція	Формування інтегрованого ланцюга поставок	Продуктування цифрових технологій
оптимізація	Забезпечення оптимізації логістичних бізнес-процесів, логістичних потоків та ланцюга поставок в цілому	Створення єдиної інформаційної системи підприємства
трансформація	Поширення цифрової трансформації на інтегровану логістичну систему підприємства	Підтримка трансформаційних змін підприємства у цифровому просторі
зрілість	Підвищення ефективності функціонування логістичної системи підприємства	Підтримка високого рівня ефективності функціонування логістичної системи підприємства та його цифрової зрілості; утримання лідерських позицій у цифровому просторі

Управлінський блок передбачає визначення суб'єкта та об'єкта управління процесами цифрової трансформації логістичної системи підприємства, обґрунтування стратегії та векторів цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Суб'єктами управління процесами цифрової трансформації логістичної системи підприємства можуть бути:

- менеджери підприємств, яким важливо знати рівень цифрової зрілості підприємства у динаміці та у порівнянні з підприємствами, які працюють на ринку;
- логістичний персонал підприємства, який зацікавлений у процесах цифрової трансформації логістичної системи підприємства, які полегшують їх працю, підвищують продуктивність праці та рівень оплати праці;

- ІТ персонал - реалізує цифрову стратегію та напрями цифрової зрілості підприємства;
- логістичні компанії, які як стейкхолдери співпрацюють з підприємствами та зацікавлені у швидкості виконання логістичних функцій та логістичних бізнес-процесів;
- інвестори, які є потенційними фінансовими партнерами підприємства щодо інвестування процесів цифрової трансформації логістичної системи підприємства;
- споживачі – формують вимоги щодо цифрового сервісу надання логістичних послуг.

Об'єктами цифрової трансформації логістичної системи підприємства є логістичні бізнес-процеси, логістичні потоки, елементи ланцюга поставок.

Проведені аналітичні дослідження дозволяють обрати стратегію цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Така стратегія повинна відповідати окресленим меті та цілям цифрової трансформації логістичної системи підприємства, а також рівням ефективності функціонування логістичної системи та його цифрової зрілості. Тому, пропонується застосувати диференційований підхід до вибору стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Виходячи із результатів проведено аналітичного дослідження типами цифрової трансформації логістичної системи підприємства є оцифрування (О), цифровізація (Ц), інтеграція (І), оптимізація (Оп), трансформація (Т), зрілість (З), а рівнями ефективності використання логістичної системи підприємства є низький (Н) та високий (В). Відповідно сформувалося 12 типів співвідношень цифрової трансформації логістичної системи підприємства: 1 тип: (О) = (Н); 2 тип: (Ц) = (Н); 3 тип: (І) = (Н); 4 тип: (Оп) = (Н); 5 тип: (Т) = (Н); 6 тип: (З) = (Н); 7 тип: (О) = (В); 8 тип: (Ц) = (В); 9 тип: (І) = (В); 10 тип: (Оп) = (В); 11 тип: (Т) = (В); 12 тип: (З) = (В). Для кожного із цих типів слід застосувати індивідуалізований підхід до вибору стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства.

Пропонуємо окреслити такі вектори цифрової трансформації логістичної системи підприємства:

– створення цифрових ланцюгів постачань, який на думку науковців представляє собою «динамічну інтегровану мережу, що характеризується безперервним потоком інформації, який полегшує автоматизацію, додає цінність, покращує робочий процес та аналітику, а також генерує ідеї, поліпшуючи тим самим обслуговування клієнтів та стійку роботу організації» [178], що дозволить автоматизувати усі його елементи, оптимізувати логістичні потоки, які протікають в межах ланцюга поставок та логістичні бізнес-процеси, які виникають в межах логістичної системи підприємства. Водночас, цифрові ланцюги поставок створюють такі додаткові переваги для забезпечення ефективного функціонування логістичної системи підприємства як: гнучкість та маневрування логістичними потоками та логістичними рішеннями, які відповідають викликам внутрішнього та зовнішнього середовищ; індивідуалізація клієнта, що дозволяє диверсифіковано підходити до роботи із кожним клієнтом та його потребами, сегментувати ринок та створити ефективну зворотну комунікацію із ним; можливість прогнозувати розвиток логістичної системи підприємства під впливом процесів діджиталізації (формування логістичної стратегії, цифрової стратегії розвитку логістичної системи підприємства, обсяг, структуру та динаміку випуску продукції, тенденції зміни ринку та уподобань споживачів тощо); розвиток цифрової грамотності та культури ведення бізнесу, що дозволяє змінити світогляд менеджменту та персоналу підприємства із орієнтацією на сучасність та виклики, зумовлені стрімкою цифровізацією усіх економічних явищ та процесів;

– розвиток діджитал-бізнесу, де «підприємства повинні будувати свої цифрові ініціативи навколо конкретних бізнес-стратегій і цілей» [179]. Забезпечення розвитку діджитал-бізнесу дозволить підприємствам значно підвищити ефективність функціонування їх логістичних систем завдяки скороченню витрат часу на виконання логістичних бізнес-операцій; прийняття логістичних рішень; оптимізації персоналу підприємства, та логістичного

персоналу зокрема; пришвидшення обслуговування споживачів та покращення реакції на їх запити та уподобання, обробки інформації тощо. Таким процесам сприятиме запровадження цифрового маркетингу, електронної торгівлі, автоматизація та механізація логістичних бізнес-процесів, чітко обґрунтована та розроблена цифрова стратегія;

– формування дизайн мислення, яке вважають «невід’ємною складовою успішного планування та ведення цифрового підприємництва в еру цифровізації» [180]. Саме дизайн-мислення є тим інструментом, який спроможний підприємству вирішувати складні логістичні завдання та приймати нетипові логістичні рішення; генерувати та застосовувати інноваційні методи та підходи до управління процесами цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Нині відмічається інтенсифікації процесів цифрової трансформації бізнесу, яка потребує більш глибокого аналізу структури логістичної системи підприємства, логістичних операцій та логістичних потоків всередині неї, а також зв’язків зі зовнішнім середовищем, зміни споживчих уподобань та оцінки споживчої цінності. Відповідно, це зумовлює необхідність застосування дизайн-мислення, яке побудоване на інноваційності, креативності, лідерстві та людино-центричного підходу до управління процесами цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Водночас, науковці вважають, що «в умовах війни дизайн-мислення стало ключовим інструментом інноваційного кризового управління в соціальній сфері України. Цей підхід дозволяє ефективно вирішувати складні проблеми та розробляти нестандартні рішення в умовах невизначеності та обмежених ресурсів» [181];

– запровадження діджитал-future. Проведені дослідження показали, що «93% управлінців вважають, що цифровізація має вирішальне значення для досягнення стратегічних цілей» [182], що вказує на необхідність формування стратегічних цілей та планів щодо цифрових змін логістичної системи. Тут важливо володіти стратегічним мисленням та баченням, вмінням прогнозувати тенденції розвитку галузі та очікуваних споживчих цінностей, а також, яким чином буде розвиватися галузь під впливом цифрових технологій;

– розбудова логістики 5.0, яка акцентує свою увагу на таких ключових аспектах як «людиноцентричність, де в основі логістичних бізнес-процесів покладено людину; соціальна відповідальність, яка передбачає покращення умов праці для персоналу та якості життя; сталий розвиток, який спрямований на забезпечення економічної ефективності, екологічної безпеки та соціального добробуту; гнучкість та адаптація до потреб споживачів» [183]. Особливо актуальним стає використання даного інструменту для повоєнного відновлення логістичних систем підприємств, оскільки дозволяє ефективно поєднати цифрові технології із людськими можливостями, забезпечити їх ефективну інтеграцію в межах самої логістичної системи.

Виконавчий блок спрямований на вибір інструментів реалізації стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Пропонується виділити наступні інструменти цифрової трансформації логістичної системи підприємства:

1. Формування цифрової грамотності менеджменту та логістичного персоналу підприємства. У даному напрямі важливо сформувати такі цифрові навички та компетентності персоналу як «основи комп'ютерної грамотності, інформаційна грамотність, комунікація та взаємодія, створення цифрового контенту, вирішення проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя, безпека в цифровому середовищі» [184]. Персонал підприємства може мати базовий, середній та просунутий рівень цифрових компетентностей [185]. Досить часто підприємства можуть зіштовхуватись із проблемою опору змінам, де персонал підприємства, особливо старше покоління, не бажає навчатись новим навикам, виходити із «зони комфорту». Тому, важливо, щоб підприємство розробляло програми розвитку цифрових навичок та залучало персонал до підвищення рівня кваліфікації та оволодіння ними, стимулювало розвивати цифрові компетентності, використовувати та імплементувати цифрові технології та інструменти у логістичну систему підприємства. Адже формування цифрової грамотності персоналу це стратегічний вектор розвитку підприємства, забезпечення його конкурентних переваг на ринку. У підсумку, це дозволить

забезпечити високий рівень цифрової зрілості підприємства та ефективного його функціонування у цифровому суспільстві.

2. Створення зеленого ланцюга поставок. Застосування цифрових інструментів сприяє оптимізації логістичних потоків, розвитку «зеленої» логістики та формуванню «зелених» ланцюгів поставок. Так, застосування діджитал технологій дозволяє розробляти оптимізовані маршрути перевезень із мінімізацією негативного впливу на довкілля, забезпечити перехід до екологічно чистого транспорту, зменшення споживання ресурсів, застосування зеленої енергетики, формування зеленого «складування» логістичного продукту («енергоефективні системи опалення та освітлення» [186]), ведення «зеленого» будівництва, рециклінг («створення ефективних систем для збору, переробки та повторного використання відходів, повернення товарів та упаковки є важливим елементом циркулярної економіки та «зеленої» логістики» [186]). У даному випадку слід формувати екологічну свідомість у суспільства, розвивати екологічно свідомий бізнес як складову сталого розвитку. Варто зауважити, що нині споживачі віддають перевагу продукції тих виробників, які є екологічно безпечними та відповідальними, продукція яких підлягає вторинній переробці, де відповідно, забезпечується баланс між відповідальним виробництвом та свідомим споживанням. Таким чином, зелений ланцюг поставок сприятиме покращенню ділової репутації підприємства, залученню нових екологічно свідомих споживачів та створюватиме додаткову вартість для нього.

3. Створення цифрової логістичної інфраструктури підприємства, яка повинна виступати наскрізним елементом усього інтегрованого ланцюга поставок. Діджитал логістична інфраструктура передбачає застосування та підтримку цифрових технологій на етапі поставки товарів для мінімізації часу його поставки; у складських комплексах чи логістичних центрах при автоматизації розміщення товару, комплектування замовлень та інших видів внутрішньоскладської логістики; транспортування – при оптимізації маршрутів перевезень, автоматизованого диспетчерування [187]. Варто зауважити, що формування такого типу інфраструктури потребує кваліфікованого логістичного

персоналу із достатніми цифровими навиками, високого технічного рівня та міцного фінансового стану підприємства, створення ефективної системи захисту даних (безпеки даних).

Результативний блок містить три складових: оцінка результатів реалізації стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства; виявлення рівня досягнення поставлених цілей (KPI) цифрової трансформації логістичної системи підприємства; усунення виявлених відхилень в процесі досягнення поставлених цілей. За результатами реалізації стратегії здійснюється оцінка її ефективності, яка дозволяє виявити проблемні напрями функціонування логістичної системи, міру досяжності поставлених цілей та ті сильні сторони, які сприятимуть подальшій цифровій трансформації підприємства.

Отож, запропонований механізм цифрових трансформацій логістичних систем підприємств дозволить підвищити ефективність функціонування логістичної системи підприємства, рівень його цифрової зрілості та індивідуалізувати цілі і інструменти цифрової трансформації логістичної системи підприємства залежно від рівня його цифрової зрілості. Це дозволить обрати напрями забезпечення ефективного функціонування логістичної системи підприємства та сприяти її оцифруванню, цифровізації, інтеграції, оптимізації, трансформації та цифровій зрілості в цілому.

3.2 Стратегія цифрової трансформації логістичної системи підприємства

Пандемічні процеси, наявність воєнного конфлікту, загострення економічної ситуації в країні призвели до появи трансформаційних змін логістичних систем підприємств, які тривають і до нині та посилюються в умовах розвитку цифрового суспільства. В таких умовах спостерігається зниження ефективності функціонування логістичної системи окремих суб'єктів господарювання, порушення їх стійкості та неспроможності вести результативну діяльність під тиском конкурентного середовища та активного розвитку

цифрових технологій. З іншої сторони, причинами такого стану є неспроможність менеджменту підприємств розробляти, обґрунтовувати та обирати виважену стратегію цифрової трансформації логістичної системи підприємства, яка відповідатиме турбулентним умовам середовища та стрімкому поширенню цифрових інструментів. Саме цифрова трансформація спроможна виробити нову модель стратегічного управління логістичною системою підприємства [209]. Розроблена стратегія повинна враховувати ефективність функціонування логістичної системи підприємства, рівень цифрової зрілості логістичної системи підприємства, що дозволить обрати для кожного типу підприємств ті заходи та напрями цифровізації, які відповідають їхнім можливостям та умовам розвитку у цифровому суспільстві. Під стратегією цифрової трансформації логістичної системи підприємства будемо розуміти чітко визначений план заходів, який враховуючи рівень цифрової зрілості логістичної системи підприємства (оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, зрілість) дозволить підвищити ефективність її функціонування та побудувати SMART-логістичну систему підприємства. Розробка стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства є досить складним процесом, який потребує узгодження дій між різними суб'єктами, ресурсами, діями, заходами тощо, та відповідно вимагає певного часового горизонту її реалізації. Однак, вважаємо, що в умовах стрімкого розвитку цифрових технологій розробка та реалізація стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства повинні здійснюватися у найкоротші терміни, що сформує додаткові конкурентні переваги у цифровому просторі. Відобразимо процес розробки та реалізації стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства наступним чином (рис. 3.2). Запропоновано наступні етапи процесу розробки та реалізації стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства: 1.Методологічний етап, який передбачає вироблення стратегічного бачення здійснення цифрової трансформації логістичної системи підприємства та формування концепції цифрової трансформації логістичної системи підприємства.

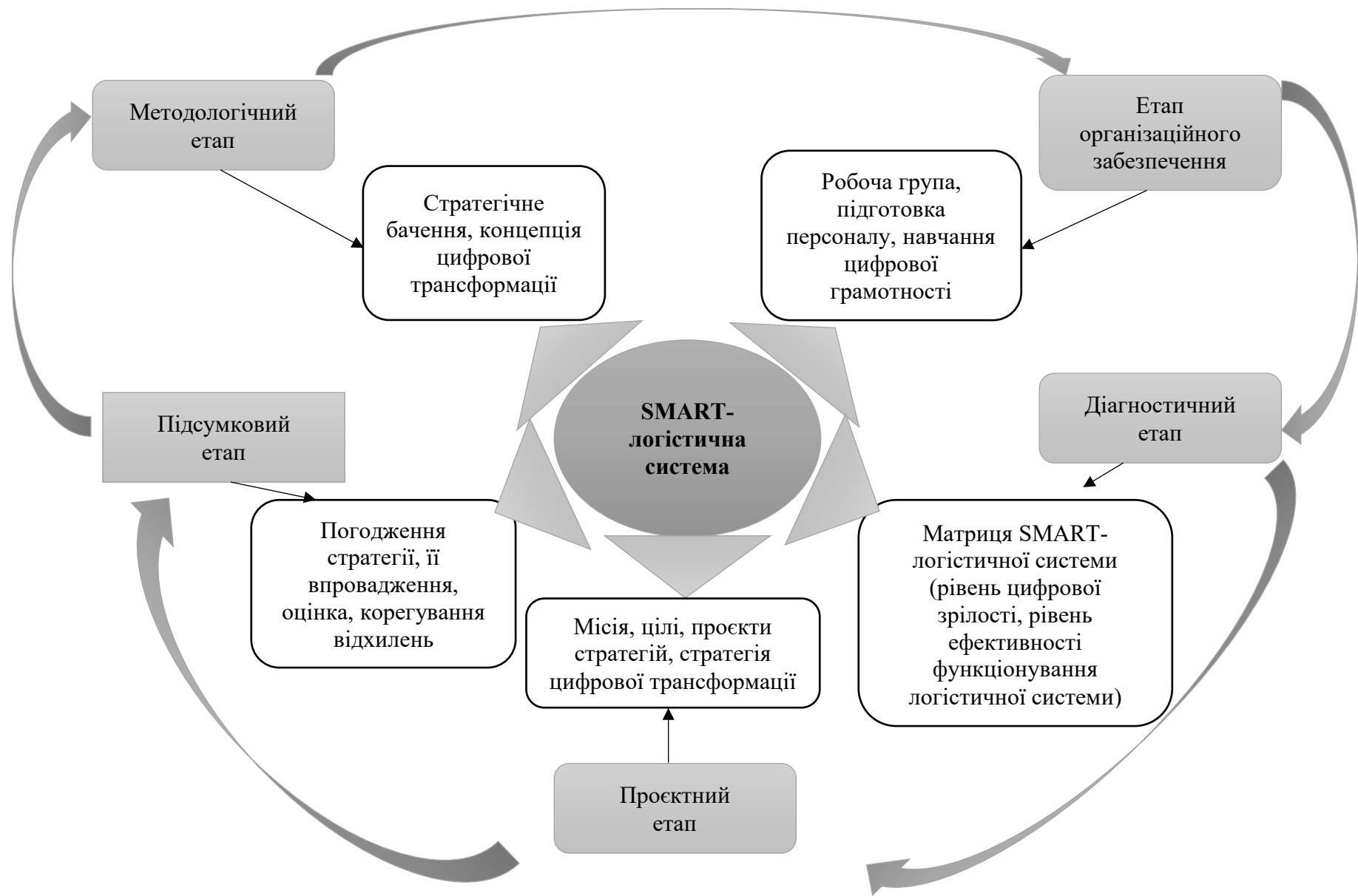


Рис. 3.2 – Процес розробки та реалізації стратегії трансформації логістичної системи підприємства

Менеджери підприємств повинні мати стратегічне бачення розвитку підприємства та його логістичної системи. Водночас, вони повинні розуміти важливість процесів цифрової трансформації як інструменту отримання конкурентних переваг у цифровому просторі як нині, так і у майбутніх періодах. Адже саме застосування цифрових інструментів та різних цифрових технологій може втримати підприємство на ринку та гарантувати йому успіх у майбутньому.

Таке стратегічне бачення дозволить виробити чітку концепцію цифрової трансформації логістичної системи підприємства, побудованої на діджиталізації, цифровій грамотності персоналу, цифровому ланцюгу поставок та отримати SMART-логістичну систему підприємства. Натомість, відсутність концепції цифрової трансформації гальмуватиме розвиток підприємства, знижуватиме ефективність функціонування логістичної системи підприємства, не сприятиме стимулюванню персоналу до навчання цифрових навиків та втрати конкурентних переваг на ринку в цілому.

3. Етап організаційного забезпечення цифрової трансформації логістичної системи підприємства, в межах якого формується робоча група щодо розробки стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства, підготовка персоналу до таких змін та його навчання цифровій грамотності.

Розробка стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства потребує формування робочої групи, яка акумулюватиме усі види робіт, пов'язаних із такими процесами та виступатиме центром відповідальності щодо імплементації цифрових технологій у логістичні бізнес-процеси, логістичні потоки та ланцюг поставок. Варто зауважити, що в склад робочої групи повинні входити представники усіх відділів, задіяних у даних процесах: IT-фахівці, маркетингологи, фінансисти, економісти, логісти, аналітики, ризик-менеджери, HR-менеджери та ін.

Серед основних завдань робочої групи слід виділити наступні:

- оцінка стану та тенденцій ефективності функціонування логістичної системи підприємства та рівня його цифрової зрілості; побудова матриці

SMART-логістичної системи із виокремленням сильних та слабких сторін діяльності підприємства у даному напрямі;

- визначення місії, цілей та векторів цифрової трансформації логістичної системи підприємства;

- визначення тих цифрових інструментів, які є доцільними до впровадження з точки зору забезпечення цифрової зрілості підприємства та сприятимуть підвищенню рівня його конкурентоспроможності;

- супровід процесу реалізації стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства та відповідність її досягнутим цілям.

Важливо на даному етапі здійснити підготовку усього персоналу підприємства до проведення цифрових трансформаційних змін, де кожен із них повинен розуміти важливість даних процесів, відчувати вмотивованість та мати уявлення про очікувані позитивні результати як для логістичної системи підприємства, так і для кожного працівника зокрема. У даному випадку підприємство отримає зростання чистого фінансового результату, а персонал – збільшення рівня оплати праці. Менеджерам підприємства важливо розробити програму оволодіння персоналом цифрових навиків, організувати курси підвищення кваліфікації, тренінги щодо цифрової грамотності тощо. Також важливо усунути фактор ризику несприйняття змін та опір змінам щодо необхідності оволодіння новими навиками, небажанням навчатися та виходити «із зони комфорту». Вагомим інструментом у даному випадку виступає матеріальний стимул та полегшення умов праці, створення комфортного середовища для роботи.

4. Діагностичний етап, який на основі аналізу та оцінки ефективності функціонування логістичної системи підприємства та рівня цифрової трансформації його логістичної системи дозволяє вибудувати матрицю SMART-логістичної системи підприємства. Даний етап виступає базовим при обґрунтуванні місії, цілей та стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Проведені аналітичні дослідження діагностики цифрової трансформації логістичної системи підприємства показали наявність різних

передумов та результатів цифрової трансформації логістичної системи підприємства, що потребує диференційованого підходу до вибору відповідної стратегії забезпечення цих процесів. Також науковці вважають, що важливим є проведення PEST-аналізу, який дозволить визначити пріоритети розвитку підприємства [206].

5. Проектний етап, який спрямований на формування місії та цілей цифрової трансформації логістичної системи підприємства, а також розробки проектів стратегій цифрової трансформації підприємства та обґрунтування тієї, яка найбільш відповідає умовам функціонування логістичної стратегії, рівню цифрової зрілості підприємства та умовам розвитку цифрового суспільства. Місія повинна відображати концепцію цифрової трансформації логістичної системи підприємства та демонструвати мету його діяльності. Виходячи із вище проведених досліджень місією є створення SMART-логістичної системи підприємства, орієнтованої на потреби споживачів (клієнтів). Цілі повинні визначатись залежно від рівня ефективності функціонування логістичної системи підприємства та рівня його цифрової зрілості (рис.3.3).

6. Вибір стратегії повинен відповідати рівню цифрової трансформації логістичної системи підприємства. У даному випадку пропонуємо обрати базові та функціональні стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства (рис. 3.4).

Серед базових стратегій пропонується обрати:

- стратегію лідерства у цифровому просторі – для підприємств із високим рівнем цифрової трансформації їх логістичної системи. Така стратегія повинна бути спрямована, перш за все, на утримання лідерських позицій у цифровому ринковому середовищі, утримання міцних конкурентних позицій, постійну адаптацію логістичної системи підприємства до цифрових викликів, безперервне навчання персоналу цифровим навикам та роботі з ШІ. Менеджери таких підприємств повинні діяти на випередження, вміти прогнозувати ринок та передбачати можливі зміни на ньому (зміни споживчої поведінки), бути експертами в галузі, вміти працювати з масивом різних аналітичних даних тощо.

Тут важливо «не зупинятися», безперервно генерувати ідеї та стартапи, мати стратегічне бачення майбутнього розвитку та розуміти в якому напрямі «рухатиметься» ринок у перспективі. Важливо стимулювати ІТ-фахівців та інший персонал до розвитку та бути в тренді сучасних викликів та тенденцій;

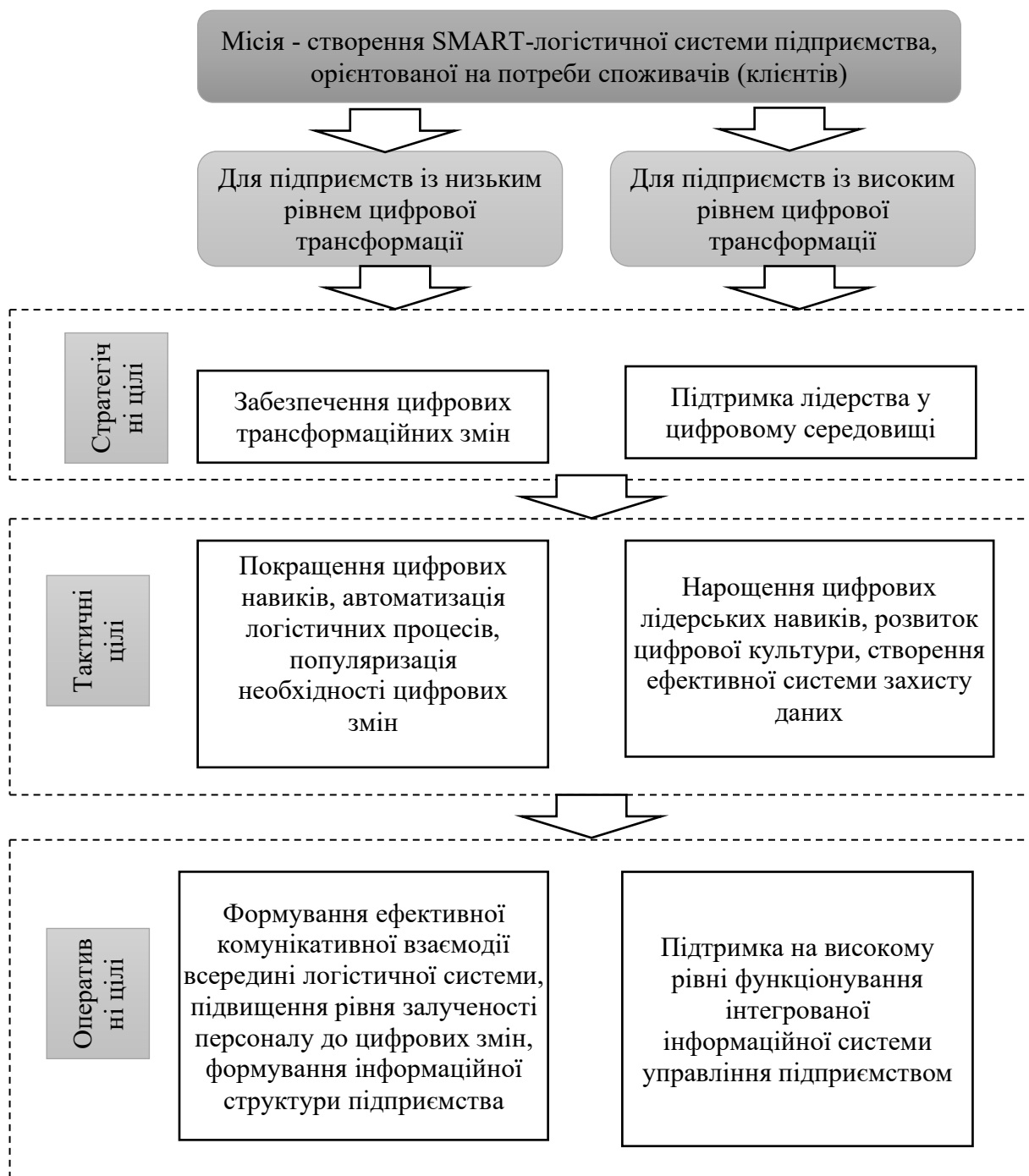
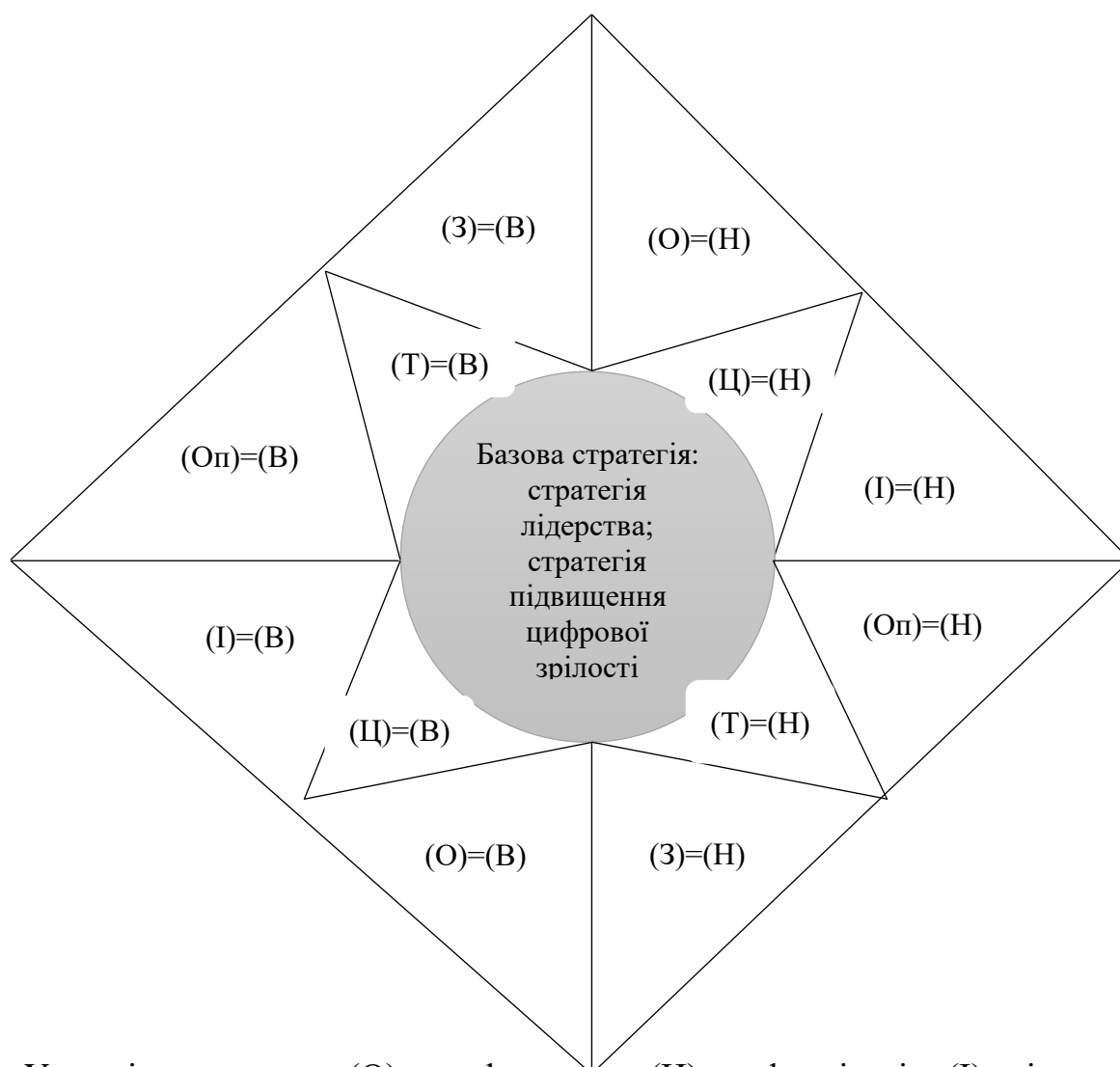


Рис. 3.3 – Система цілей цифрової трансформації логістичної системи підприємства



Умовні позначення: (О)- оцифрування; (Ц)- цифровізація; (І) – інтеграція; (Оп) – оптимізація; (Т) – трансформація; (З) – зрілість; (Н) - низький рівень ефективності використання логістичної системи підприємства; (В) – рівень ефективності використання логістичної системи підприємства

Рис. 3.4 – Базові та функціональні стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства

– стратегію підвищення цифрової зрілості – для підприємств із низьким рівнем цифрової трансформації їх логістичної системи. Такі підприємства є, зазвичай, послідовниками і не мають чітко визначеної концепції цифрової трансформації бізнесу та логістичної системи підприємства. Їх діяльність пов'язана із реакцією на дії конкурентів та ринкового середовища, а також

наслідуванням їх політики та стратегії. У даному випадку важливо вийти «із зони комфорту», навчитися діяти самостійно, вмотивувати персонал до ефективної діяльності. Перш за все, така стратегія потребує перегляду концепції діяльності підприємства, спрямованої на пошук слабких місць у функціонуванні його логістичної системи, поступовому впровадженні цифрових технологій та інструментів, які зможуть оптимізувати логістичні бізнес-процеси, логістичні потоки, створити інтегрований ланцюг поставок. Важливим є популяризація тих цифрових реформ та трансформаційних змін, які планує здійснити підприємство серед його персоналу, де кожен працівник повинен розуміти його роль у таких процесах та відчувати відповідальність за цифрову трансформацію логістичної системи підприємства. У такому випадку ефективним інструментом виступає чітко продумана система стимулювання персоналу.

Щодо функціональних стратегій, то пропонуємо застосувати диференційований підхід до їх вибору, в основу якого покладено такі критерії як рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та рівень цифрової зрілості підприємства (рис. 3.5).

Пропонуються наступні типи функціональних стратегій:

- стратегія стабілізації – для підприємств із низьким рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її оцифрування. Основна мета стратегії полягає у підвищенні керованості логістичними та цифровими процесами. Дана стратегія потребує здійснення детальної діагностики стану його логістичної системи на предмет виявлення тих сильних сторін, які можуть стати конкурентними перевагами підприємства, забезпечити йому покращення позицій на ринку. Також варто оцінити цифрові можливості підприємства, наявність IT-фахівців та рівень їх компетентностей щодо впровадження цифрових технологій у логістичну систему підприємства. Це дозволить у подальшому уникати рецесії, стабілізувати стан, підвищити ефективність функціонування логістичної системи підприємства та перейти у наступну стадію її цифрової трансформації;

Рівень цифрової зрілості підприємства	зрілість	<i>Стратегія</i> підвищення ефективності функціонування логістичної системи підприємства <i>Мета:</i> забезпечення ефективної координації між елементами ланцюга поставок	<i>Стратегія</i> підтримки статусу <i>Мета:</i> утримання міцних конкурентних позицій у цифровому просторі
	трансформація	<i>Стратегія</i> зміни логістичної моделі діяльності підприємства <i>Мета:</i> забезпечення трансформаційних змін у логістичній системі підприємства	<i>Стратегія</i> забезпечення цифрової зрілості <i>Мета:</i> забезпечення високого конкурентного статусу у цифровому просторі
	оптимізація	<i>Стратегія</i> оптимізації логістичної системи підприємства <i>Мета:</i> оптимізація логістичних потоків та логістичних бізнес-процесів	<i>Стратегія</i> оптимізованого управління діяльністю підприємства <i>Мета:</i> підвищення ефективності менеджменту підприємства
	інтеграція	<i>Стратегія</i> інтеграції <i>Мета:</i> створення інтегрованого ланцюга поставок	<i>Стратегія</i> поширення цифрових технологій на усі бізнес-процеси <i>Мета:</i> створення інтегрованої інформаційної системи підприємства
	цифровізація	<i>Стратегія</i> активізації впровадження цифрових технологій <i>Мета:</i> імплементація цифрових інструментів у логістичну систему підприємства	<i>Стратегія</i> популяризації цифрових технологій <i>Мета:</i> стимулювання персоналу до впровадження цифрових технологій
	оцифрування	<i>Стратегія</i> стабілізації <i>Мета:</i> підвищення керованості логістичними та цифровими процесами	<i>Стратегія</i> покращення цифрової грамотності персоналу <i>Мета:</i> сформувати цифрові навички у персоналу
		низький	високий
		Рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства	

Рис. 3.5 – Диференційований підхід до вибору функціональних стратегій цифрової трансформації логістичної системи підприємства

– стратегія активізації впровадження цифрових технологій – для підприємств із низьким рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її цифровізацією. Мета даної стратегії полягає в імплементації цифрових інструментів у логістичну систему підприємства. Менеджерам та керівникам структурних підрозділів важливо визначити ті логістичні бізнес-

процеси, які є важливими з позиції їх цифровізації та подальшої інтеграції і оптимізації, що дозволить підвищити результативність функціонування логістичної системи підприємства, знизити логістичні витрати, пришвидшити виконання окремих операцій, налагодити ефективну комунікацію із клієнтами та створити клієнтоорієнтований підхід у роботі підприємства;

– стратегія інтеграції – для підприємств із низьким рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її інтеграцією. Метою стратегії є створення інтегрованого ланцюга поставок. Формування інтегрованого ланцюга поставок дозволить об'єднати та забезпечити ефективну комунікацію між усіма ланками та елементами такого ланцюга. В результаті цього підприємство забезпечить більш ефективне використання ресурсів, оптимізує процес управління логістичними потоками та логістичними операціями. Підприємство, як відкрита логістична система містить значну кількість функціональних підрозділів, кожен із яких в межах своїх посадових повноважень виконує різні види логістичних робіт та логістичних функцій, де кожен із цих підрозділів намагається залучити більшу кількість ресурсів та демонструвати свою важливість у досягненні кінцевого результату. Це може призвести до певних суперечностей та неузгодженості дій всередині логістичної системи підприємства. Проте, саме створення інтегрованого ланцюга поставок дозволить уникнути цих слабкостей та забезпечити ефективну та скоординовану взаємодію між усіма структурними підрозділами підприємства;

- стратегія оптимізації логістичної системи – для підприємств із низьким рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її оптимізацією. Мета даної стратегії полягає в оптимізації логістичних потоків та логістичних бізнес-процесів на підприємстві. Так, на думку авторів Панченко В.А. та Панченко О.П. «в умовах воєнної нестабільності підвищення ефективності логістичних процесів пов'язане з формуванням адаптивних і стійких ланцюгів постачання, здатних функціонувати в умовах високої невизначеності та ризику» [188]. В межах даної стратегії актуалізується питання формування розгалуженої системи логістичних хабів, спроможних швидко реагувати на зміни потреб

клієнтів, забезпечення безперебійності постачання, визначення оптимальних (альтернативних) маршрутів поставки товарів в умовах воєнного стану, «впровадження мобільних складських рішень для ефективного управління запасами» [188]. Також, науковці вважають, що «реалізація ефективної оптимізації логістичних процесів передбачає активне впровадження сучасних інформаційних технологій. Завдяки автоматизації операційних процедур забезпечується підвищення точності, оперативності та якості обробки інформаційних потоків, що, у свою чергу, що позитивно впливає на результативність функціонування логістичної системи підприємства» [189]. Таким чином, у підсумку можна зробити висновок, що стратегія оптимізації логістичної системи дозволить знизити логістичні витрати підприємства, зменшити собівартість продукції, а відтак і її ціну на ринку; комплексно задовольнити потреби споживачів у якісному логістичному продукті та послугі, покращити логістичний сервіс, що у підсумку підвищить рівень конкурентоспроможності самого підприємства;

– стратегія зміни логістичної моделі діяльності підприємства – для підприємств із низьким рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її трансформацією. Ця стратегія спрямована на забезпечення трансформаційних змін у логістичній системі підприємства. Розглядаючи дану стратегію, варто, перш за все, акцентувати увагу на здійсненні цифрових трансформаційних змін, які стосуватимуться логістичної системи підприємства у напрямі «автоматизації та роботизації логістичних бізнес-процесів, впровадженні блокчейн-технологій, інтернету речей, застосування великих даних та аналітики, хмарних технологій, цифрових платформ та маркетплейсів, персоналізації, забезпечення екологічної стійкості, інвестиційної та інноваційної привабливості, формування клієнтоорієнтованості» [190]. З іншої сторони, дана стратегія передбачає трансформаційні зміни у роботі з персоналом (зміна дизайн мислення, оволодіння цифровими навиками, бажання навчатися та розвиватися), організаційній структурі управління (уникнення дублювання функцій та завдань, оптимізація структурних підрозділів та персоналу), створення центрів

відповідальності (наприклад, щодо управління логістичними витратами) тощо. Фактично має відбутися зміна логістичної концепції діяльності підприємства із орієнтацією на забезпечення його цифрової зрілості та лідерських позицій у цифровому просторі;

– стратегія підвищення ефективності функціонування логістичної системи підприємства – для підприємств із низьким рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її цифровою зрілістю. Мета даної стратегії полягає в забезпеченні ефективної координації між елементами ланцюга поставок, що у підсумку дозволить підвищити ефективність функціонування логістичної системи підприємства в цілому. Тут важливо спрямувати усі цифрові інструменти, які використовує підприємство на підтримку інтегрованого ланцюга поставок та його ефективну взаємодію із зовнішнім середовищем. Такі інструменти повинні бути імплементовані у систему постачання товарів, його складування та зберігання, виробничу логістичну та логістику збуту, а також в процес транспортування логістичного продукту до споживача. Підприємство може мати високий рівень цифрової зрілості, наприклад, в системі маркетингу, де активно використовуються усі види соціальних мереж для реклами продукції, або ж бути впроваджена CRM-система тощо. Проте, може відмічатися недостатній рівень цифрової зрілості в інших ланках ланцюга поставок, що призводить до зниження ефективності функціонування логістичної системи підприємства в цілому;

– стратегія покращення цифрової грамотності персоналу - для підприємств із високим рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її оцифруванням. Мета даної стратегії – це покращення цифрових навиків персоналу. Варто зауважити, що в умовах активного розвитку цифрового суспільства підприємства повинні безупинно інвестувати у розвиток персоналу, в т.ч. і щодо формування digital skills, Такі цифрові навички дозволять працівникам ефективно працювати з ІТ технологіями, швидко обробляти та аналізувати інформацію, використовувати різні цифрові технології, оперувати базами даних, використовувати ШІ тощо. Це створить підприємству цифрову

готовність до трансформаційних змін у цифровому суспільстві. Як зазначають науковці «з метою формування процвітаючої цифрової економіки та єдиного цифрового ринку, відмічається важливість для підприємств та приватних осіб мати у своєму розпорядженні достатньо цифрових навичок, щоб максимально використати економічні та соціальні переваги, які представляють процеси цифровізації» [191];

– стратегія популяризації цифрових технологій – для підприємств із високим рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її цифровізацією. Мета стратегії полягає у стимулюванні персоналу до впровадження цифрових технологій. Головний акцент у даній стратегії повинен робитися на важливості та необхідності впровадження цифрових технологій на підприємстві та донесення даної інформації до кожного працівника. Менеджери підприємств повинні розробити відповідні стимулюючі механізми як щодо навчання персоналу цифровим навикам, так і щодо бажання їх використовувати ці компетентності в процесі діяльності (створенні логістичного продукту). Тут важливо усунути такий бар'єр як «опір змінам» та небажанню трансформуватися у відповідності до вимог ринку та цифрового середовища;

– стратегія поширення цифрових технологій на усі бізнес-процеси – для підприємств із високим рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її інтеграцією. Мета стратегії – це створення інтегрованої інформаційної системи підприємства. Сутність даної стратегії полягає в імплементації цифрових технологій на всі рівні та ланки управління, логістичні процеси, структурні підрозділи тощо. Кожне логістичне рішення та логістичне завдання повинні бути здійснені та реалізовані у єдиній інформаційній системі підприємства, де усі зацікавлені особи мають змогу ознайомитися із ними, внести свої пропозиції щодо удосконалення, або ж редагувати за необхідності. На жаль, нині не усі підприємства мають сформовану інтегровану інформаційну систему, яка дає можливість відстежувати усі логістичні процеси та рух усіх логістичних потоків (інформаційних, матеріальних, фінансових, людських). Це призводить до появи внутрішніх конфліктів на підприємстві, нерозуміння

багатьох процесів та явищ, які відбуваються у логістичній системі, а також зниженню ефективності її функціонування. Тому, важливо об'єднати усі елементи та ланки логістичної системи підприємства у єдину інформаційну мережу, яка сприятиме формуванню його конкурентних переваг на ринку та зміцненню конкурентних позицій в цілому;

– стратегія оптимізованого управління діяльністю підприємства – для підприємств із високим рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її оптимізацією. Дана стратегія спрямована на підвищення ефективності менеджменту підприємства, що дозволить забезпечити формування інтегрованої логістики підприємства, забезпечити його цифрову зрілість, створити інтегрований ланцюг поставок і т.д. З іншої сторони, оптимізоване управління діяльністю підприємства дозволить ефективно управляти логістичними потоками, обрати виважену систему заходів та дій щодо реалізації стратегії логістизації, підвищити продуктивність логістичного персоналу та знизити логістичні витрати підприємства; генерувати логістичні стартапи та успішно їх втілювати у практику;

– стратегія забезпечення цифрової зрілості – для підприємств із високим рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її трансформацією. Мета стратегії полягає у забезпеченні високого конкурентного статусу підприємства у цифровому просторі. Підприємства, які обирають даний тип стратегії є трансформованими та здійснили усі важливі та необхідні заходи для забезпечення високої результативності діяльності. Підприємство реорганізувало власну структуру, трансформувало концепцію та підходи до управління, а також забезпечило ефективну взаємодію із цифровим середовищем. В межах даної стратегії важливим є підтримка позитивних трансформаційних процесів, швидка реакція на споживчі уподобання та розвиток ринку, відслідковування конкурентної політики підприємств-лідерів, а також нарощення власного кадрового потенціалу із високим рівнем цифрової грамотності;

– стратегія підтримки статусу – для підприємств із високим рівнем ефективності функціонування логістичної системи та її цифровою зрілістю. Мета цієї стратегії – це утримання міцних конкурентних позицій у цифровому просторі. Тут важливо підтримувати дану позицію на ринку та бути лідером цифровому просторі. Утримання лідерства потребує значних зусиль від менеджерів та досить швидкої їх реакції на виклики цифровізації, а також глибокого стратегічного бачення перспектив зміни споживчих уподобань.

7. Підсумковий етап, на якому відбувається погодження стратегії цифрової трансформації із структурними підрозділами, посадовими особами та усім колективом підприємства, донесення важливості та необхідності цифрових змін на підприємстві; реалізація даної стратегії, а також виявлення та корегування відхилень від запланованих цілей (за наявності). Ефективна реалізація стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства потребує долучення усього колективу до цього процесу, де кожен із працівників розуміє свою роль та значення у досягненні поставлених цілей. Тому, важливо популяризувати дану стратегію серед усього колективу підприємства, погодити її зміст зі структурними підрозділами, визначити центри відповідальності за її реалізацію. Важлива роль на даному етапі належить робочій групі, яка працювала над розробкою такої стратегії, та на яку покладена значна відповідальність за процесом її успішного втілення у реальну практику підприємства. В процесі реалізації стратегії можуть виникати відхилення від встановлених цілей, які потребують вчасного корегування та усунення, що потребує постійного моніторингу процесу впровадження стратегії.

Таким чином, запропонований диференційований підхід до обґрунтування вибору стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства дозволить підприємству забезпечити власну цифрову зрілість та створити SMART-логістичну систему в цілому.

3.3 Побудова SMART-логістичної системи підприємства

Посилення глобалізаційних викликів та активізація цифрового розвитку ускладнює процеси забезпечення ефективного функціонування логістичної системи підприємства. Усталені методи та принципи управління логістичними потоками та логістичними процесами, які протікають та відбуваються в межах логістичної системи підприємства є неідеальними та не відповідають викликам сьогодення. Нині можемо бачити підприємства, які зіштовхуються з багатьма труднощами в процесі забезпечення ефективного функціонування, які зумовлені відсутністю фінансової грамотності персоналу, його спроможності імплементувати цифрові навички у логістичні процеси, створення ІТ продукту тощо. Стрімка зміна споживчого ринку, посилення конкурентної боротьби, забезпечення стійких позицій на ринку потребує застосування сучасних інструментів, центральне місце серед яких займають цифрові технології, які здатні оптимізувати логістичну систему підприємства та швидко її адаптувати під вимоги ринку. Проведені науковцями дослідження показують, що у перспективі «очікується, що до 2030 року ринок логістики наступного покоління досягне 125 мільярдів доларів США за рахунок програмного забезпечення для ланцюгів поставок, робототехніки та автоматизації, автономних транспортних засобів та відстеження контрафактних товарів» [192]. Тому, виникає необхідність у побудові SMART-логістичної системи підприємства, яка дозволить створити інтегровані цифрові ланцюги поставок та цифрову платформу, а також потенціал до майбутнього масштабування (рис.3.6).

В основі SMART-логістичної системи підприємства має бути покладено діджитал центр, який виступатиме інтеграційною платформою по забезпеченню цифровізації усіх процесів, які відбуваються у даній логістичній системі.

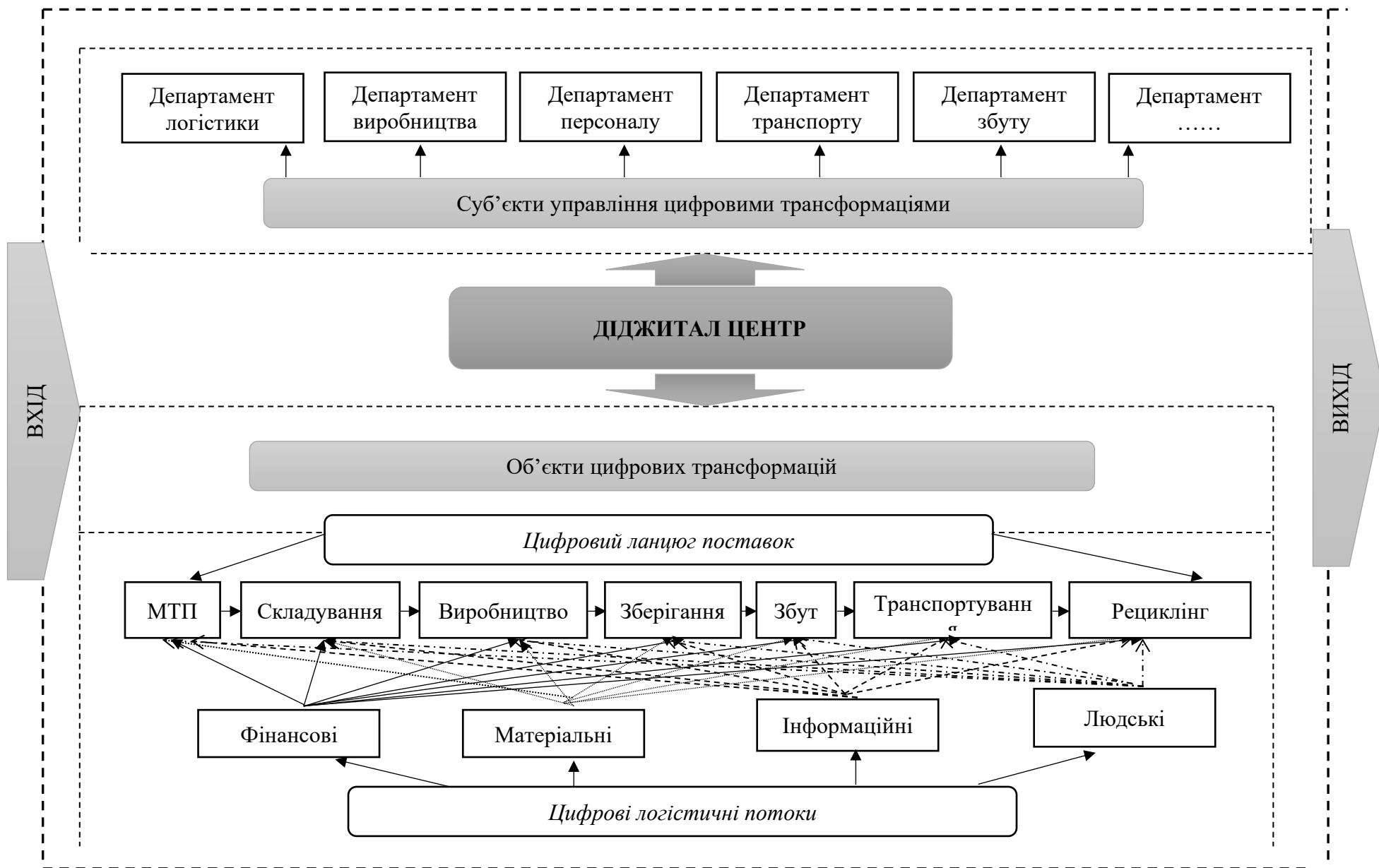


Рис. 3.6 – SMART-логістична система підприємства

Вважаємо, що діджитал центр повинен взяти на себе такі завдання:

- забезпечення цифрової грамотності персоналу;
- забезпечення системи захисту даних;
- впровадження новітніх інформаційних технологій у логістичну систему підприємства;
- розробка та реалізація стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства;
- адміністрування та розвиток цифрової платформи;
- створення інтегрованої інформаційної системи підприємства;
- забезпечення комунікативної взаємодії з усіма структурними підрозділами та персоналом підприємства.

Діджитал центр повинен забезпечувати ефективну комунікативну взаємодію між суб'єктами та об'єктами управління цифровими трансформаціями. В якості суб'єктів управління зазвичай виступають структурні підрозділи підприємства, його керівники та менеджер. Кожен із цих структурних підрозділів в межах своїх повноважень виконує індивідуалізовані функціональні обов'язки щодо здійснення цифрових трансформаційних змін, які систематизовано у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Функціональні обов'язки структурних підрозділів підприємства щодо здійснення цифрових трансформаційних змін

Департаменти	Функціональні обов'язки
1	2
Департамент логістики	Оптимізація роботи з постачальниками, організація складської логістики та автоматизація складських робіт, оптимізація виробничої логістики, оптимізація каналів збуту продукції, оптимізація запасів, автоматизований збір інформації про рух товару в межах ланцюга поставок, оцінка продуктивності ланцюга поставок, визначення рівня використання логістичних потужностей підприємства
Департамент виробництва	Оцінка виробничих потужностей підприємства, оптимізація виробничого процесу, забезпечення високої продуктивності персоналу, зменшення простоїв обладнання, уникнення браку та відхилень від виробничої програми, автоматизація та механізація виробництва

Продовження табл. 3.4

1	2
Департамент персоналу	Розвиток та навчання цифровій грамотності персоналу, розробка програм стимулювання персоналу до оволодіння цифровими навиками та продуктивної діяльності, створення сприятливого психологічного клімату та умов роботи, організація тренінгів та інших навчальних заходів, кар'єрного росту персоналу, планування системи набору та відбір персоналу
Департамент транспорту	Розробка оптимальних маршрутів доставки товару, раціональне завантаження транспортних засобів, відстеження товару та руху транспортних засобів в реальному часі, планування маршрутів перевезень, контроль за часом перевезень, дотримання показників KPI, страхування вантажу
Департамент збуту	Прогнозування попиту через використання ШІ, оцінка споживчого попиту, покращення логістичного сервісу, вибір та менеджмент каналів збуту продукції

Варто зауважити, що будь які трансформаційні процеси, в тому числі і щодо цифровізації потребують відповідних змін в межах логістичної системи підприємства (яка контролювана менеджментом). Такі зміни стосуються уникнення чиннику «опір змінам» з боку персоналу підприємства. Забезпечення цифрової зрілості підприємства потребує формування цифрових навиків його персоналу, стимулювання до оволодіння новими цифровими компетентностями. Тому, важливо керівнику діджитал центру разом з іншими структурними підрозділами та департаментом персоналу, зокрема, вести популяризацію заходів щодо важливості цифрової грамотності, її впливу на ефективність функціонування логістичної системи підприємства, та кожного окремого працівника, зокрема. Персонал підприємства повинен відчувати особисту відповідальність за вміння користування цифровими інструментами та цифровими технологіями у процесі своєї діяльності, а також знати, яким чином це вплине на рівень його винагороди.

В результаті застосування цифрових технологій суб'єкти логістичного управління мають можливість забезпечувати ефективне функціонування логістичної системи підприємства через:

- автоматизацію та механізацію логістичних бізнес-процесів, що дозволяє їх оптимізувати, знизити логістичні витрати, рівень браку, полегшити умови праці, підвищити продуктивність праці персоналу, зменшити кількість похибок, більш ефективно використовувати логістичні потужності і т.д.;
- застосування системи великих даних, інтернету речей, блокчейн та інших цифрових інструментів, які допомагають швидко збирати, аналізувати та обробляти інформацію, оцінювати ретроспективу та поточний стан, та на основі цього робити прогнозну оцінку розвитку логістичної системи підприємства;
- здійснення е-торгівлі, що дозволяє збільшити обсяг продажу логістичного продукту, аналізувати клієнтів, підтримувати з ними зворотній зв'язок, аналізувати рівень завершених та повторних покупок, оцінювати зміни у ринковому (логістичному) середовищі.

Об'єктами управління цифрових трансформаційних змін є логістичний ланцюг та логістичні потоки у логістичній системі підприємства.

На думку науковців цифровий ланцюг поставок представляє собою «динамічну сітьову мережу, що характеризується безперервним потоком інформації та ресурсів, який полегшує автоматизацію, додає цінність, покращує робочий процес та аналітику, поліпшуючи тим самим рівень сервісу клієнтів та забезпечує досягнення сталих результатів роботи організації» [193]. «Цифровізація ланцюгів постачання вимагає обробки великої кількості даних, що створює ризики витоків інформації та кіберзагроз. Компанії повинні забезпечити надійні механізми захисту даних та розробити стратегії для управління ризиками» [194]. В межах цифрових ланцюгів поставок забезпечується інтеграція усіх логістичних потоків та логістичних процесів, а також логістичних функцій. З іншої сторони, це створює можливості для зниження логістичних витрат, пришвидшення виконання операцій, оптимізації процесу виробництва продукції, швидкого реагування на запити споживачів.

Основними характеристиками цифрового ланцюга поставок, які дозволяють підвищити ефективність функціонування логістичної системи підприємства є:

- оптимізація логістичних потоків, логістичних бізнес-процесів, логістичних функцій тощо, що передбачає автоматизацію складської, виробничої, збутової, транспортної та ін. логістики; пошук альтернативних варіантів прийняття логістичних рішень;

- прозорість здійснення операцій, протікання логістичних потоків, взаємодії із зовнішніми середовищем, відстеження інформаційних потоків такої взаємодії, зменшення паперового документообігу;

- гнучкість бізнес-моделі та швидкість реагування підприємства на виклики середовища;

- сервісне обслуговування клієнтів на усій траєкторії руху товару від моменту попереднього огляду до моменту придбання товару та його післяпродажного обслуговування (якщо є така потреба);

- постійний моніторинг усієї інформаційної системи управління підприємством (масиву даних), що дозволяє у реальному часі відстежувати будь-які логістичні операції, які здійснюються у логістичній системі підприємства, що підвищує ефективність її функціонування.

Варто зауважити, що поява пандемічних процесів, зумовлених коронавірусною інфекцією та повномасштабне вторгнення на територію країни сприяла посиленню впровадження цифрових технологій у логістичні системи підприємства. Менеджери підприємств почали активно переглядати логістичну концепцію його діяльності із акцентом на цифрові технології. Розпочався активний етап оволодіння новими цифровими навиками, пошуком онлайн платформ, які дозволяли працювати «віддалено» та проводити різного роду зустрічі, побудова нових альтернативних ланцюгів поставок, які були зруйновані з початком війни. Без застосування відповідних цифрових інструментів зробити це було неможливим.

У таблиці 3.5 наведено порівняння традиційних та цифрових ланцюгів поставок.

Таблиця 3.5 – Порівняння традиційних та цифрових ланцюгів поставок

Ознака	Звичайні ланцюги поставок	Цифрові ланцюги поставок
Технології	Методи комунікації, які використовують телефонні дзвінки, застаріле програмне забезпечення для інвентаризації та паперовий документообіг	Використання найсучасніших хмарних рішень для управління ланцюгами поставок, які легко інтегруються з іншими корпоративними операціями, такими як виробництво та фінанси
Сфера застосування	Здебільшого регіональна межі, низька міжнародна залученість	Багатонаціональна, що забезпечує баланс міжнародних альянсів з різними місцевими постачальниками за великі ресурси
Працівники	Використання ручної роботи, що викликає бідь-які перебої	Розуміння вимог усіх залучених сторін, включаючи постачальників, клієнтів і виробничі команди
Досягнення	Готовність прийняти майбутні технологічні зміни в стратегії, співпраці та логістиці	Використання або поступове впровадження найновіших розробок у сфері IoT, AI/ML та RPA для ведення переговорів у динамічному середовищі

Джерело: [195, 196]

Цифровий ланцюг поставок містить у собі такі складові елементи (концепція «5C»):

«1. Підключеність (Connected)», яка передбачає отримання інформації з усіх можливих реальних джерел і формування автоматизованої інформаційної системи управління підприємством, яка дозволить забезпечити ефективну координацію як всередині логістичної системи, так і поза нею.

2. «Співпраця (Collaborative)» – ґрунтується на використанні хмарних технологій, які забезпечують циркуляцію інформації між різними стейкхолдерами.

3. «Кіберобізнаність (Cyberaware)» – передбачає формування надійної системи захисту інформаційних даних (інформаційної безпеки).

4. «Когнітивність (Cognitively enabled)» - здатність аналізувати, обробляти та відслідковувати інформацію у реальному часі.

5. «Всеосяжність (Comprehensive)» – передбачає, що цифровий ланцюг поставок сприятиме пришвидшенню обробки інформації, її детальному аналізу, що стане фундаментом для прийняття обґрунтованих логістичних рішень [197].

Цифрова трансформація ланцюга поставок за його елементами наведена на рисунку 3.7.

У цілому, побудова цифрового ланцюга поставок дозволяє забезпечити такі структурні трансформаційні зміни логістичної системи підприємства:

- налагодження тісної співпраці з ІТ компаніями, що створює значні переваги та перспективи такої співпраці у напрямі створення хмарних сервісів, застосування елементів штучного інтелекту, фінансових технологій, а також впровадження концепції сталого розвитку через впровадження зеленої логістики;

- продукування ІТ рішень, що відкриває нові горизонти співпраці та розширення ринку, охоплення більшого кола споживачів, задоволення споживчого попиту, створення креативних продуктів, роботизованих технологій, задоволення інформаційної безпеки підприємства;

- індивідуалізація пропозиції для споживача, де кожен клієнт стає унікальним та особливим і потребує персоналізованого підходу до задоволення його потреб. Актуальними стають такі чинники як швидкість та вчасність задоволення потреб, якість логістичного обслуговування, спектр логістичних цифрових послуг тощо;

- омнікальність взаємодії зі споживачами через різні канали комунікації (офлайн та онлайн продажі), яка дозволяє інтегрувати канали збуту продукції через застосування різних цифрових інструментів, процесність взаємодії різних каналів збуту, індивідуалізацію споживача тощо;

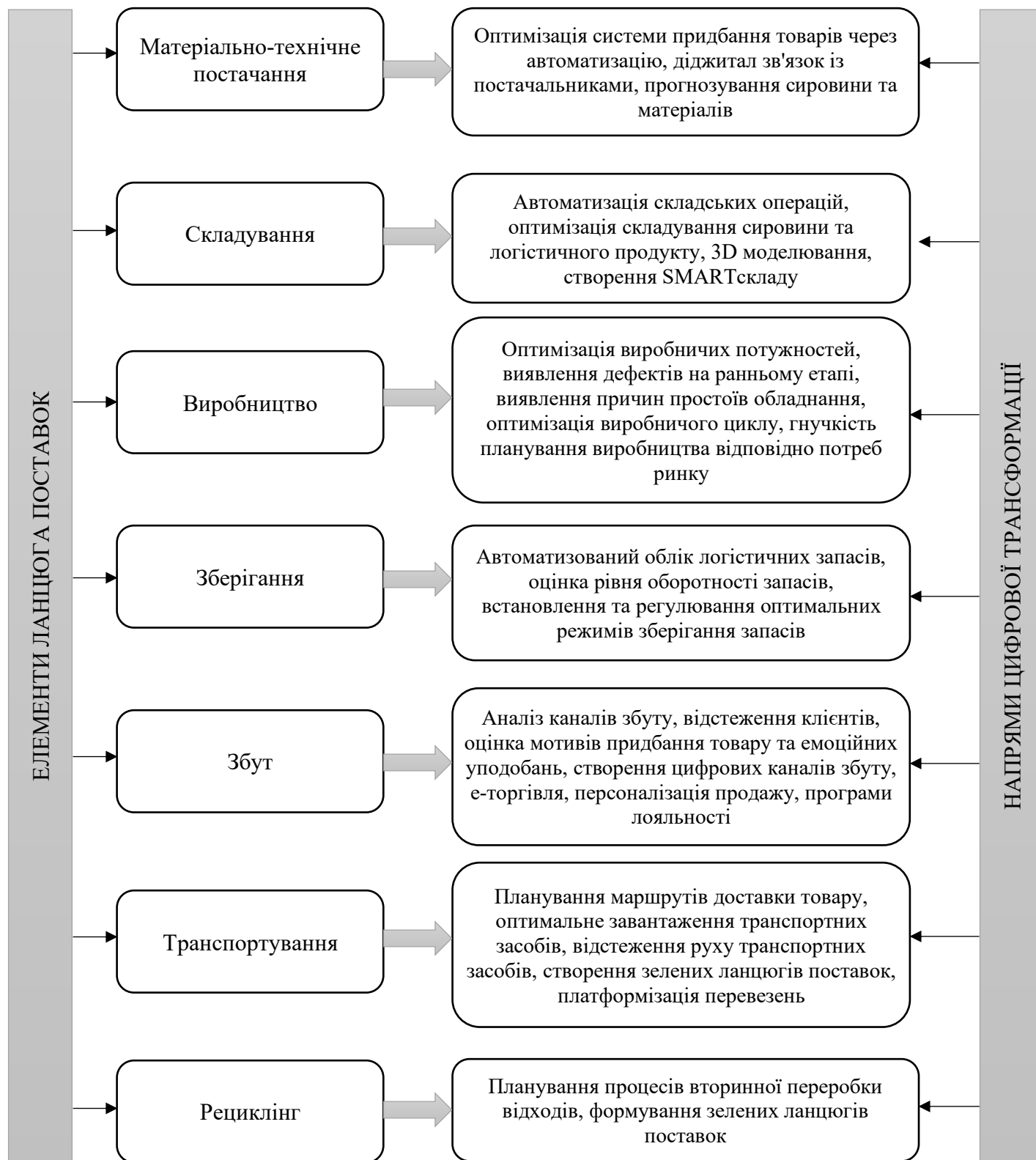


Рис. 3.7 – Цифрова трансформація ланцюга поставок за його елементами

- вибудувати нову структуру сегменту ринку із окресленням та аналізом того сегменту, яким підприємство оволоділо внаслідок застосування цифрових технологій чи інструментів;

- підвищити рівень цифрової грамотності персоналу шляхом його навчання цифровим навикам від початківця до вільного користування та системного аналітика та ІТ стратега;

- підвищити рівень інвестицій у формування та розвиток цифрової інфраструктури підприємства, яка дозволить забезпечити цифрову зрілість підприємства та підвищити ефективність функціонування його логістичної системи.

Цифрові логістичні потоки протікають в межах кожного елемента ланцюга поставок (постачання, зберігання, виробництво, складування, транспортування, збут, рециклінг) та дозволяють обмінюватися різними видами інформації, її швидко обробляти та приймати відповідні логістичні рішення. Цифрова трансформація докорінно змінює систему управління та оптимізує логістичні потоки, що дозволяє зменшувати логістичні витрати підприємства та підвищувати ефективність функціонування логістичної системи. Важливо, щоб підприємство було технологічно готове до здійснення цифрових трансформаційних змін його логістичної системи [204]. В процесі створення цифрових логістичних потоків підприємство може застосовувати такі цифрові інструменти як:

- блокчейн, який дозволяє слідкувати за товарорухом від місця його виникнення та місця споживання, «захистити споживачів від підробок та неоригінального товару, і тим самим підвищити імідж компанії» [198]; зберігати усю необхідну інформацію та забезпечити її конфіденційність;

- інтернет речей (IoT) – цифровий інструмент, який дозволяє зменшити тривалість доставки товару, підвищити оборотність запасів, отримати зворотній

зв'язок від споживачів щодо якості логістичного продукту та якості логістичного обслуговування [207, 208];

- технології машинного навчання, які дозволяють забезпечити ефективну оптимізацію логістичних потоків через застосування різного роду оптимізаційних моделей: «нейронні мережі, метод опорних векторів, кластеризація, дерево рішень» [199]. Вагомою перевагою даного цифрового інструменту є можливість прогнозування обсягів та зміни логістичних потоків під впливом споживчого попиту;

- хмарні сервіси, які спрямовані на використання та обмін різними інформаційними даними, які знаходяться у віддаленому хмарному середовищі, що дозволяє автоматизувати виконання логістичних операцій та процесів та масштабувати роботу зі значним обсягом інформації та даних [205];

- розподільна мережа World Wide Web, яка «дозволяє управляти логістичними потоками в глобальному середовищі завдяки сформованій комунікаційній мережі. На основі створених вебресурсів (сайтів, сторінок тощо) здійснюється інформаційне підтримання та фіксуються звернення споживачів, забезпечується автоматизований пошук потрібних інформаційних ресурсів (завдяки збереженим посиланням можна відтворити пошук), реалізуються сучасні цифрові технології з обміну та управління потоками ресурсів» [211];

- великі дані – цифровий інструмент, який дозволяє здійснювати пошук, оцінку та обробку значного масиву інформації, яка необхідна для прийняття логістичного рішення [202, 203];

- цифрові близнюки, які дозволяють забезпечити «віртуальне моделювання та виявити існуючі проблеми в оптимізації логістичних потоків до моменту їх виникнення» [211, 212, 214]. Застосування даного цифрового інструменту дозволяє здійснювати постійний процес удосконалення управління логістичними потоками та оперативно реагувати на виклики цифрового суспільства.

Логістична система підприємства є відкритою та взаємодіє із зовнішнім середовищем, піддається впливу чинників цього середовища. Такі чинники можуть мати позитивний вплив, який проявлятиметься у сприятливому бізнес та логістичному середовищі, економічній та політичній ситуації, фінансово-кредитній політиці країни, відкритому міжнародному середовищі тощо. Водночас, чинники можуть мати і деструктивний вплив, який протягом останніх років спостерігається та супроводжується воєнними діями, погіршенням економічної та політичної ситуації в країні, посиленням інфляційних процесів, несприятливим середовищем для здійснення бізнесу і т.д. Тому, логістична система підприємства повинна бути маневреною та швидко реагувати на виклики середовища задля забезпечення ефективного функціонування його логістичної системи в умовах діджиталізації. Підприємство на вході отримує усі необхідні ресурси для здійснення діяльності, які в межах логістичної системи трансформуються у готовий логістичний продукт та виходять на споживчий ринок.

Таким чином, запропонований підхід до побудови SMART-логістичної системи дозволить підприємству успішно її трансформувати через застосування системи цифрових технологій, забезпечити цифрову зрілість підприємства та зберегти лідерські позиції у цифровому просторі.

Висновки до розділу 3

1. Обґрунтовано, що зниження ефективності функціонування логістичної системи підприємства є наслідком відсутності виваженого механізму цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Доведено, що умови воєнного часу, а також повоєнне відновлення економіки потребує нового підходу до побудови механізму цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, який враховуючи рівні його цифрової зрілості (оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, зрілість) забезпечить формування SMART-

логістичної системи підприємства. Проведено критичний огляд сутності поняття механізму трансформації та його структурних елементів. Це дозволило зробити узагальнення, відповідно до яких механізмом цифрової трансформації логістичної системи підприємства представляє собою сукупність елементів (блоків), які індивідуалізовано залежно від рівнів цифрової зрілості логістичної системи підприємства, реалізація яких під впливом чинників середовища дозволяє сформувати його SMART-логістичну систему.

2. Представлено структуру механізму цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, який містить чотири блоки: 1 блок – діагностично-цільовий; 2 блок – управлінський; 3 блок – виконавчий; 4 блок – результативний. Сформовано матрицю SMART логістичної системи підприємства, в основу якої покладено критерій рівня цифрової зрілості підприємства та критерій ефективності функціонування логістичної системи підприємства. Обґрунтовано диференційований підхід до вибору цілей цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Окреслено вектори забезпечення цифрової трансформації логістичної системи підприємства: формування цифрової грамотності персоналу, створення зеленого ланцюга поставок, розвиток цифрової логістичної інфраструктури підприємства.

3. Розроблено процес вибору та реалізації стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Обґрунтовано диференційований підхід до вибору стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства, що дозволить обрати одну зі альтернативних стратегій: базові: стратегія лідерства у цифровому просторі; стратегія підвищення цифрового лідерства та функціональні: стратегія стабілізації; стратегія активізації впровадження цифрових технологій; стратегія інтеграції; стратегія оптимізації логістичної системи; стратегія зміни логістичної моделі діяльності підприємства; стратегія підвищення ефективності функціонування логістичної системи підприємства; стратегія покращення цифрової грамотності персоналу; стратегія популяризації цифрових технологій; стратегія

поширення цифрових технологій на усі бізнес-процеси; стратегія оптимізованого управління діяльністю підприємства; стратегія забезпечення цифрової зрілості; стратегія підтримки статусу.

4. Обґрунтовано підхід до побудови SMART-логістичної системи підприємства, який дозволить створити інтегровані цифрові ланцюги поставок та цифрову платформу, а також потенціал до майбутнього масштабування. В основу запропоновано підходу покладено побудову цифрового ланцюга поставок, який дозволить налагодити тісну співпрацю з ІТ компаніями; продукувати ІТ рішення; індивідуалізувати пропозиції для споживача; забезпечити омнікальну взаємодію зі споживачами; вибудувати нову структуру сегменту ринку; підвищити рівень цифрової грамотності персоналу; підвищити рівень інвестування у формування та розвиток цифрової інфраструктури підприємства. Визначено роль та значення діджитал центру, який виступатиме інтеграційною платформою по забезпеченню цифровізації усіх процесів, які відбуваються у SMART-логістичній системі.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі розв'язано важливе науково-прикладне завдання – розроблено теоретико-прикладні засади здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств із врахування викликів діджитал-середовища.

1. У роботі доведено, що цифрові трансформації логістичних систем підприємств видозмінюють логістичні бізнес-процеси, формують інноваційну активність суб'єктів підприємництва та визначають рівень їх конкурентоспроможності. Проведено критичний огляд літератури змісту понять «логістична система», «цифрова трансформація», що дозволило удосконалити понятійно-термінологічний апарат, який характеризує цифрову трансформацію логістичної системи підприємства, під якою запропоновано розглядати еволюційні стадійні цифрові перетворення, які шляхом впровадження цифрових технологій змінюють модель функціонування самої системи та її елементів (ресурсів, видів діяльності, логістичних бізнес-процесів, логістичної інфраструктури регіону, ланцюга поставок тощо), та завдяки цьому сприяють підвищенню результативності її функціонування, сталості, безпечності та конкурентоспроможності.

2. Доведено, що підприємства потребують нової моделі цифрової трансформації логістичних систем, яка дозволяє воєдино пов'язати усі її елементи в ланцюг поставок, забезпечити діджиталізацію процесів поставок та збуту, застосовувати елементи штучного інтелекту для оптимізації логістичних потоків, створювати е-логістичні платформи, та відповідно бути маневреними по відношенню до викликів та загроз зовнішнього середовища. Запропоновано модель цифрової трансформації логістичної системи підприємства, яка складається із декількох підсистем: підсистема, яка містить етапи цифрової трансформації логістичної системи підприємства; організаційно-управлінська підсистема цифрової трансформації логістичної системи підприємства; підсистема, яка передбачає цифрову трансформацію логістичної системи за ланцюгом поставок;

підсистема, що спрямована на формування цифрової платформи; підсистема, як механізм впровадження цифрової платформи логістичної системи підприємства. Реалізація моделі у практичній площині дозволить побудувати SMART-логістичну систему підприємства та підвищити рівень його конкурентоспроможності.

3. Розроблено концепт здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, який передбачає встановлення цілей, напрямів та отриманих результатів таких трансформаційних змін залежно від рівнів цифрової зрілості. Окреслено рівні цифрової зрілості логістичної системи підприємства: оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, цифрова зрілість. Доведено, що представлений концепт дозволить логістичним системам підприємства послідовного перейти від етапу оцифрування до його цифрової зрілості, забезпечити гнучкість логістичних бізнес-процесів залежно від ефективності функціонування логістичної системи та поставлених цілей, чітко окреслити цілі та напрями здійснення цифрових трансформаційних змін. Обґрунтовано, що результатом реалізації концепту цифрової трансформації логістичної системи підприємства стане мотивований персонал до цифрових трансформаційних змін, високий рівень цифрової грамотності персоналу, сформований креативний потенціал до подальшого масштабування, створена інтегрована цифрова платформа, що у кінцевому результаті - забезпечить цифровий суверенітет та SMART-логістичну систему підприємства.

4. Розроблено авторський підхід до алгоритму проведення аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. Визначено систему показників оцінки ефективності функціонування логістичної системи підприємства та систему показників оцінки рівня цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Запропонований алгоритм аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичних систем підприємств дозволить виявити рівень цифрової зрілості логістичної системи підприємства, побудувати матрицю SMART-

логістичної системи підприємства, здійснити групування підприємств за рівнем ефективності функціонування їх логістичних систем та рівнем їх цифрової зрілості.

5. Проведено аналіз та оцінку логістичних систем підприємств: ТОВ «АТБ Маркет», «ТОВ «Фора», ТОВ «Сільпо-Фуд». Здійснено оцінку динаміки темпів приросту економічних показників підприємств. Окреслено чинники, які вплинули на динаміку показників. Проаналізовано показники, які характеризують ланцюг поставок, логістичні потоки та логістичні бізнес-процеси. В процесі проведених аналітичних досліджень було зроблено висновок, що усі досліджувані підприємства (ТОВ «АТБ Маркет», ТОВ «Фора», ТОВ «Сільпо-Фуд») мають високий рівень ефективності функціонування їх логістичної системи.

6. Здійснено діагностику цифрових трансформацій логістичних систем підприємств. В процесі дослідження було зроблено наступні висновки: ТОВ «Фора» використовує сучасне програмне забезпечення, застосування якого дозволяє значно знизити логістичні витрати, скоротити тривалість виконання торговельних операцій, забезпечити доступ до різних груп товарів на різних ринках; масштабувати бізнес в умовах активного розвитку міжнародного цифрового простору та активно застосовувати різні онлайн платформи для забезпечення ефективної комунікації з різними групами стейкхолдерів; ТОВ «АТБ Маркет» має чітко розроблену концепцію логістики та стратегію цифровізації, застосування яких забезпечує високу ефективність, стійкість і лідерські позиції підприємства на ринку українського ритейлу; ТОВ «Сільпо-Фуд» активно впроваджує цифрові технології у логістичну систему підприємства, що дозволяє оптимізувати процес придбання товарів та обслуговування споживачів, масштабуватися в межах країни через створення розподільчих логістичних центрів. Обґрунтовано, що досліджувані підприємства мають високий рівень цифрової зрілості, логістична система яких трансформується під впливом цифрових викликів.

7. Розроблено механізм цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, під яким запропоновано розуміти сукупність елементів (блоків), які

індивідуалізовано залежно від рівнів цифрової зрілості логістичної системи підприємства, реалізація яких під впливом чинників середовища дозволяє сформувати його SMART-логістичну систему. В основу механізму покладено диференційований підхід до вибору цілей цифрової трансформації логістичної системи підприємства, в основу якого покладено два критерії: рівень ефективності функціонування логістичної системи підприємства та рівень цифрової трансформації підприємства. Обґрунтовано, що запропонований механізм цифрових трансформацій логістичних систем підприємств дозволить підвищити ефективність функціонування логістичної системи підприємства, рівень його цифрової зрілості та індивідуалізувати цілі і інструменти цифрової трансформації логістичної системи підприємства залежно від рівня його цифрової зрілості.

8. У роботі представлено процес розробки та реалізації стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства. Доведено, що в основу даного процесу повинен бути покладений диференційований підхід до вибору стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства, що дозволить обрати одну із альтернативних стратегій: базові: стратегія лідерства у цифровому просторі; стратегія підвищення цифрового лідерства та функціональні: стратегія стабілізації; стратегія активізації впровадження цифрових технологій; стратегія інтеграції; стратегія оптимізації логістичної системи; стратегія зміни логістичної моделі діяльності підприємства; стратегія підвищення ефективності функціонування логістичної системи підприємства; стратегія покращення цифрової грамотності персоналу; стратегія популяризації цифрових технологій; стратегія поширення цифрових технологій на усі бізнес-процеси; стратегія оптимізованого управління діяльністю підприємства; стратегія забезпечення цифрової зрілості; стратегія підтримки статусу.

9. Обґрунтовано підхід до побудови SMART-логістичної системи підприємства, який дозволить створити інтегровані цифрові ланцюги поставок та цифрову платформу, а також потенціал до майбутнього масштабування. В основу

запропоновано підходу покладено побудову цифрового ланцюга поставок, який дозволить налагодити тісну співпрацю з ІТ компаніями; продукувати ІТ рішення; індивідуалізувати пропозиції для споживача; забезпечити омнікальну взаємодію зі споживачами; вибудувати нову структуру сегменту ринку; підвищити рівень цифрової грамотності персоналу; підвищити рівень інвестування у формування та розвиток цифрової інфраструктури підприємства. Визначено роль та значення діджитал центру, який виступатиме інтеграційною платформою по забезпеченню цифровізації усіх процесів, які відбуваються у SMART-логістичній системі. Доведено, що запропонований підхід до побудови SMART-логістичної системи дозволить підприємству успішно її трансформувати через застосування системи цифрових технологій, забезпечити цифрову зрілість підприємства та зберегти лідерські позиції у цифровому просторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. «The future of jobs report (2023). World Economic Forum». URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf (.).
2. Пирогов Д., Пирогов Є., Куш А. Стратегії цифровізації в умовах цифрової трансформації бізнесу: тренди та інновації. Herald of Khmelnytskyi National University. *Economic sciences*. 2025. №1.
3. Ридкіна А. В., Карандюк О. Г. Тренди цифровізації. Abstracts II International scientific-practical conference «Economic and business administration development: scientific currencies and solutions». 2021. URL: <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/53847/1/90-91.pdf>.
4. Колодійчук В.А. Ефективність логістичних систем у зернопродуктовому підкомплексі АПК. Львівський національний аграрний університет. Львів, 2015. С. 625.
5. Денисенко М.П., Левковець П.Р., Михайлова Л.І. та ін. Організація та проектування логістичних систем. Київ: Центр учбової літератури, 2010. С. 336.
6. Рославцев Д.М. Організація і проектування логістичних систем. Харків. 2012. С. 111.
7. Крикавський Є.В. Логістичні системи. Львів: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2009. С. 264.
8. Питуляк Н.С. Логістична система – основа підвищення ефективності функціонування підприємств сфери послуг. *Інноваційна економіка*. 2013. №6 (44). С. 218–221.
9. Кальченко А.Г. Логістика. Київ: КНЕУ, 2003. С. 284.
10. Васелевський М. Економіка логістичних систем: монографія. Львів: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2008. С. 596.

11. Ларіна Р.Р. Регіональні логістичні системи (формування, управління та стратегія розвитку): монографія. НАНУ Інститут економіко-правових досліджень. Донецьк. 2004. С. 372.
12. Забуранна Л.В. Логістична концепція формування системи управління підприємством. *Науковий вісник ЧДІЕУ*. 2011. № 4 (12). С. 182–191.
13. Мороз О.Д. Формування регіональних логістичних систем: автореферат дисертації на здобуття наук. ступеня кандидата економічних наук. Луцький національний технічний університет. Луцьк. 2010. 17 с.
14. Гражевська Н.І. Еволюція сучасних економічних систем: навч. посібник. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Київ: Знання, 2011. С. 287.
15. Заволока Ю.М. Інвестиційна поведінка суб'єктів підприємницької діяльності в трансформаційній економіці. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2009. Вип. 3/1. С. 175–179.
16. Тоффлер Е. Третя Хвиля. Київ: Вид. дім «Всесвіт», 2000. С. 475.
17. Маркович І. Б. Розкриття сутності поняття трансформації економічного простору в системі категорій розвитку національної економіки. *Економіка розвитку*. 2014. № 2. С. 77–81. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecro_2014_2_16.
18. Мельник І.М. Логіка та особливості трансформації економічної системи України. *Торгівля, комерція, підприємництво*. 2010. Вип. 11. С. 36–39. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Torg_2010_11_10.
19. Пепа Т.В. Регіональна динаміка і трансформація економічного простору України: монографія. Черкаси: Брама-Україна, 2006. 440 с.
20. Петришина Н. В. Проблеми трансформації економіки України. Економіка. Серія 18. *Економіка і право*. 2014. Випуск 24. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/7394/Petryshyn%20.pdf;jsessionid=B2691F082C1341F5328D972822C33AE6?sequence=1>
21. Поченчук Г.М. Закономірності трансформаційних процесів національної економіки. Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського

національного економічного університету «Економічна думка». 2014. Том 16. № 1. С. 123–129.

22. Корнух О.В., Турило А.М. «Економічна трансформація» як ключове поняття сучасного громадського розвитку. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2014. № 6. Частина 3. С. 189–191.

23. Птащенко О.В., Шершенюк О.М., Кізілов І.В. Вплив цифрової трансформації на інноваційну активність логістичних підприємств. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2024. №3 (2). URL: https://www.researchgate.net/publication/386349949_VPLIV_CIFROVOI_TRANSFORMACIINA_INNOVACIJNU_AKTIVNIST_LOGISTICNIH_PIDPRIEMSTV

24. Воржакова Ю.П., Хлебінська О.І. Сутність цифрової трансформації з різних позицій підприємців та науковців. *Економіка та держава*. 2021. № 9. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/9_2021/19.pdf.

25. Куйбіда В.С., Карпенко О.В., Наместнік В.В. Цифрове врядування в Україні: базові дефініції понятійно-категоріального апарату. *Вісник НАДУ при Президентові України (Серія «Державне управління»)*. 2018. Вип. 1. С. 5–10. URL: [http://academy.gov.ua/infpol/pages/dop/2/files/974f8478\\$cfe8\\$4d31\\$971b\\$d5116efff458.pdf](http://academy.gov.ua/infpol/pages/dop/2/files/974f8478$cfe8$4d31$971b$d5116efff458.pdf).

26. Струтинська І.В. Дефініції поняття «цифрова трансформація». *Науково-практичний журнал «Причорноморські економічні студії»*. Одеса. 2019. Вип. 48(2). URL: http://bses.in.ua/journals/2019/48_2_2019/19.pdf.

27. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. Цифрова парадигма як основа визначень: цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація. *Маркетинг і цифрові технології*. 2019. Т.3. №4. URL: [https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewBy\\$FileId/907558.pdf](https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewBy$FileId/907558.pdf).

28. Mary K. Pratt, Jason Sparapani, (2021) Digital transformation. URL: [https://searchcio.techtarget.com/definition/digital\\$transformation?_ga=2.173960\\$227.1880214391](https://searchcio.techtarget.com/definition/digital$transformation?_ga=2.173960$227.1880214391).

29. Чіков І.А. Цифрова трансформація економіки: сутність, проблеми, особливості. *Підприємництво та інновації*. 2022. Випуск 25. URL: <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/549/535>

30. Засуха М.В. Сутність цифрової трансформації публічного управління. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: право, публічне управління та адміністрування*. 2024. №12. URL: <https://reicst.com.ua/pmtl/article/view/2024-12-02-04>.

31. Круглов В. Державна політика трансформації ринку праці: виклики цифрової епохи. *Науковий вісник: Державне управління*. 2021. №1(7). С.140–161.

32. Якушко І. Сутність та особливості цифрової трансформації. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2021. №4(28). URL: <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/262608>.

33. Панасюк О.О. Цифрова трансформація бізнесу. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/12/144-1.pdf>.

34. Дергачова Г.М., Колешня Я.О. Цифрова трансформація бізнесу: сутність, ознаки, вимоги та технології. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2020. № 17. С. 280–290.

35. Дергачова Г.М., Колешня Я.О. Цифрова трансформація бізнесу: сутність, ознаки, вимоги та технології. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2020. № 17. С. 280–290.

36. Ломака С., Гдуля В. Умови цифровий трансформації і складові успіху. URL: <https://www.terrasoft.ua/page/ru/digital-transformation#mainbanner>.

37. Ломака С., Гдуля В. Умови цифровий трансформації і складові успіху. URL: <https://www.terrasoft.ua/page/ru/digital-transformation#mainbanner>.

38. David Terrar (2015) What is Digital Transformation? URL: <http://www.theagileelephant.com/what isdigital transformation>.
39. Hewlett Packard Enterprise. Digital transformation definition. URL: <https://www.hpe.com/us/en/what is/ digital transformation.html>.
40. Загороднюк Є. Аналіз досвіду розвитку цифрової трансформації суб'єктів господарювання в Україні та в європейських країнах. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2025. №3(79). URL: <https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/1079/1069>.
41. Ochs T., Riemann U. A. IT Strategy Follows Digitalization. *Encyclopedia of Information Science and Technology, Fourth Edition*. Hershey. PA: IGI Global. 2018.
42. Дегалюк М. Регулювання процесів цифрової трансформації регіональних економічних систем. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2023. №3. С. 169–172. DOI: <https://heraldes.khmnmu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/577>.
43. Етапи розвитку інформаційних технологій. Цифрові технології в наукових дослідженнях. URL: <http://surl.li/ktwpkf>.
44. Ачкасова Л.М. Особливості цифрової трансформації транспортно-логістичної системи підприємства. *Економіка транспортного комплексу*. 2024. Вип. 43. С. 211–224.
45. Демків І.О., Трепет Н.М. Забезпечення конкурентоспроможності підприємства в умовах цифровізації: нові виклики і можливості. *Scientific journal «DEVELOPMENT SERVICE INDUSTRY MANAGEMENT»*. С.112–117.
46. Цифрова трансформація бізнесу. URL: <https://business.diia.gov.ua/digital>.
47. Губарева І.О., Белікова Н.В., Ягольницький О.Я. Управління цифровою трансформацією підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип.64.
48. Райчева Л.І., Горбаньова В.О. Цифрова трансформація бізнес-процесів як основна складова формування стратегії розвитку підприємств. *Економічний вісник*

HTVУ «Київський політехнічний інститут». 2024. №30. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/acb59557-4126-4796-9778-968648c62351/content>.

49. Фролова Л.В., Бойко І.М. Трансформація підприємництва в умовах цифрової економіки. *ECONOMICS: time realities*. 2021. №2(54). URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2021/No2/47.pdf>.

50. Лісова Р.М. Вплив діджиталізації на бізнес-моделі: етапи та інструменти цифрової трансформації. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. Випуск 24. Частина 2. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/24_2_2019ua/24.pdf.

51. Мельник О.Г., Руда М.В. стратегічні аспекти цифрової трансформації бізнесу. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. 2024. №2 (12). URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2024/dec/37268/menedzhmentnadoi-196-209.pdf>.

52. Бугріменко Р.М., Смірнова П.В. Вплив розвитку цифрової трансформації на діяльність підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. №59.

53. Корінь М.В., Лановий О.А., Поддубкін М.М., Зайцева Л.Д. Розроблення стратегії цифрової трансформації підприємств залізничного транспорту. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 78–79.

54. Кондратюк М.В. Шість принципів цифрової трансформації підприємства. Інформаційні технології. Штучний інтелект. URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/24448/1/Кондратюк.pdf>.

55. Тогобицька В.Д. Ключові технології в епоху цифрової трансформації суспільства. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/12_2020/31.pdf

56. Шопіна І.М. Принципи цифрової трансформації України крізь призму досвіду Європейського Союзу. *Проблеми становлення правової демократичної*

держави. 2022. №4. Ч.3. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/6203/1/шопіна%203.pdf>.

57. Скопенко Н.С., Євсєєва-Северина І.В., Кириченко О.М. Діджиталізація бізнесу як запорука зростання конкурентоспроможності та успішного розвитку компаній у динамічному середовищі господарювання. *Наукові праці НУХТ*. 2023. Т. 29. № 1. С. 44–56. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/items/1fd562f4-e1f3-40f0-87bc-40936d029bf1>.

58. Новак І. М. (2021). Трансформація менеджменту персоналу в цифровій екосистемі організації. *Соціально-трудова сфера в координатах нової економіки та глобальної соціо-економічної реальності: виклики, шляхи розвитку: зб. тез доп. учасників Міжнар. наук.-практ. конф.. 11–12 листопада 2020 р. Київ: КНЕУ, С.218–220.*

59. Вербівська Л.В., Дзюба Т.В., Цифрова трансформація підприємництва: стратегічні виклики та управлінські рішення. *Інвестиції: практика та досвід*. 2025. № 12.

60. Гладкий О. Чинники цифрової трансформації підприємства в умовах діджиталізації. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 336(6). 2024. С. 40–46. URL: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-336-5>
<https://heralds.khmnpu.edu.ua/index.php/heralds/article/view/1152>.

61. Череп А.В., Огренич Ю.О., Дашок І.М. Чинники впливу на цифровізацію бізнес-процесів та інтеграцію штучного інтелекту на підприємствах України. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип.77. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6380/6323>

62. Yacheslav Glushchevsky, Viktoria Holomb, Vitalii Byrskyi. The impact of digitalization on entrepreneurship: key factors. *Філософія економіки та управління*. 2023. Випуск 16 (93). URL: <https://humstudies.com.ua/article/view/288996/282609>.

63. Лазебник Л.Л., Войтенко В.О. Інформаційна інфраструктура в цифровізації бізнес-процесів підприємства. *Науковий вісник Міжнародного*

гуманітарного університету. 2020. Випуск 42. С. 18–22. URL: [URL:http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2020/42-2020/5.pdf](http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2020/42-2020/5.pdf).

64. Калач Г.М., Зуб П.В. Цифровізація бізнес-процесів промислових підприємств. *Економіка та суспільство*. 2021. Випуск 26.

65. Internet access keeps getting cheaper – but for many, fixed broadband remains a luxury. ITU. URL: <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2024/11/10/ff24-affordability-of-ict-services/>

66. Кравчук П.Я., Баула О.В. Цифровий розрив у міжнародній економіці: виклики для країни, що розвиваються. *Економічний простір*. 2025. № 199. URL: <https://economic-prostir.com.ua/wp-content/uploads/2025/03/199-65-70-kravchuk.pdf>

67. Internet access keeps getting cheaper – but for many, fixed broadband remains a luxury. ITU. URL: <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2024/11/10/ff24-affordability-of-ict-services/>.

68. Євростат. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Category:Digital_economy_and_society.

69. Євростат. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Category:Digital_economy_and_society.

70. Загороднюк Є. Аналіз досвіду розвитку цифрової трансформації суб'єктів господарювання в Україні та в європейських країнах. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2025. №3(79). URL: <https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/1079/1069>.

71. Офіційний сайт Національного інституту стратегічних досліджень. Artificial Intelligence in Ukraine. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-10/ai_ukraine_v2.pdf.

72. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2024. URL: [https://cedakenticomedia.blob.core.windows.net/cedamediatest/OECD Digital Economy Papers](https://cedakenticomedia.blob.core.windows.net/cedamediatest/OECD_Digital_Economy_Papers). URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-papers_20716826.html.

73. World Economic Forum. Networked Readiness Index. URL: <https://networkreadinessindex.org/>
74. Business models in the digital age. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/business-models-digital-age-sourav-rout>.
75. Шостак Л.В., Більо, І., Ульяницький, А. (2024). Бізнес-моделі підприємства у цифрову епоху: зарубіжний досвід. *Економіка та суспільство*. (60). URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-154>.
<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3702>.
76. Тимошенко Н.Ю., Мелех Н.В. Глобальні причини та сучасні тенденції розвитку цифрових інновацій в Україні та світі. *Приазовський економічний вісник*. 2019. Випуск 6(17). С. 84–89. URL: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2019/6_17_ukr/18.pdf.
77. Goldfarb A., & Tucker C. Digital economics. *Journal of Economic Literature*. 2022. №57(1). 3–43. URL: <https://doi.org/10.1257/jel.20171452>.
78. Ковальов М.Ю. Особливості цифровізації економіки США як світового лідера ринку ІТ-послуг. *Вісник харківського національного університету імені В.Н. Каразіна*. 2025. Випуск 21.
79. Шевцова А.В. До питання щодо генези та сутності процесу цифровізації глобального економічного розвитку. *Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна. Серія «Міжнародні відносин. Економіка. Країнознавство. Туризм»*. 2024. №19. С. 25–34. URL: DOI: <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2024-19-0>.
80. Матвієнко О.Д. Лідерські позиції підприємств ІТ-сектору в контексті розвитку інформаційної економіки та просування позитивного іміджу. *Сталий розвиток економіки*. 2025. №3 (54).
81. Мосумова А.К., Селезньова Г.О., Гагарінов О.В. Цифровізація бізнесу: міжнародний досвід. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024 рік. Том 9. № 2. URL: <https://ujae.org.ua/tsyfrovizatsiya-biznesu-mizhnarodnyj-dosvid/>.

82. Цибуляк А.Г. Міжнародний досвід цифрової трансформації логістичних систем в умовах зеленого і енергетичного переходів. *Інвестиції: практика та досвід*. 2025. №7. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5213500.

83. ІТ-сектор у час війни – як долають виклики та які технології створюють. 2025. URL: <https://renews.com.ua/ekonomika/it-sektor-y-chasi-viini-iak-dolaut-viklikita-iaki-tehnologiyi-stvoruut/>.

84. Шевченко І., Зварич І. Цифрова трансформація японської економіки та перспективи впровадження досвіду в розвиток цифрової торгівлі України. *Вісник економіки*. 2023. № 1.

85. Федулова Л.І., Совершенна І.О. Особливості розвитку національної інноваційної системи республіки Корея: досвід для України в умовах трансформації інноваційних процесів. *Інноваційна економіка*. 2020 (82). №1–2. URL: <https://scispace.com/pdf/peculiarities-of-korean-national-innovative-system-44ob5jdxty.pdf>.

86. Баланчук І.С. Досвід інноваційного розвитку Південної Кореї і його адаптація в Україні. *Наука, технологія, інновації*. 2018. №3. URL: <https://nti.ukrintei.ua/wp-content/uploads/2019/07/2018-3-Баланчук.pdf>.

87. Суть Європейського зеленого курсу та його вплив на бізнес. URL: https://biz.ligazakon.net/analytics/239683_sut-vropeyskogo-zelenogo-kursu-eu-green-deal-ta-yogo-vpliv-na-bznes.

88. Цифровий компас – 2030: європейський шлях до цифрового десятиліття. URL: <https://eufordigital.eu/uk/library/2030-digital-compass-the-european-way-for-the-digital-decade/>.

89. Войтович Л.М. Адаптація європейського досвіду цифровізації до реалій української економіки: цифрові платформи, маркетплейси та стратегії підприємств як драйвери економічного зростання. URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/619/16560/35084-1?inline=1>.

90. Мосумова А.К., Селезньова Г.О., Гагарінов О.В. Цифровізація бізнесу: міжнародний досвід. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. Том 9. № 2. URL: <https://ujae.org.ua/tsyfrovizatsiya-biznesu-mizhnarodnyj-dosvid/>.
91. Шаренко М.С. Правове регулювання fintech у королівстві Бельгія. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2024. Випуск 83. Ч.2. URL: <https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2024/07/57-1.pdf>.
92. Санжарова Г.Ф., Бак В.І., Санжаров В.А. «Цифровий суверенітет» франції та юридичне підґрунтя національної стратегії кібербезпеки. *Юридичний науковий електронний журнал*. №5. 2025. URL: http://lsej.org.ua/5_2025/10.pdf.
93. University of Helsinki & MinnaLearn. Elements of AI: Course Data Overview. 2021. URL: <https://www.elementsofai.com/>.
94. Ministry of Education and Culture (Finland). (2023). Education and Training in the Digital Age – Policy on the Digitalisation of Education and Training until 2027. Publications of the Ministry of Education and Culture, Finland 2023:48. URL: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164987>.
95. Булатова О. В., Резнікова Н. В., Іващенко О. А. Цифровий розрив чи цифрова нерівність? Нові виміри глобальних асиметрій соціально-економічного розвитку в умовах техноглобалізму. *Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Економіка*. 2023. № 13(25). С. 45–57. URL: <https://doi.org/10.34079/2226-2822-2023-13-25-45-57>.
96. Prokopenko O., Kichuk Ya., Ptashchenko O., Yurko I., Cherkashyna M. Logistics Concepts to Optimise Business Processes. *Estudios de Economia Aplicada*. 2021. Vol.39(3). Article number 4712. DOI: <http://dx.doi.org/10.25115/eea.v39i3.4712>.
97. Чжан Хен. Вплив цифровізації на міжнародну торгівлю: теоретичні та методологічні основи. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. №7(289). URL: https://eco-science.net/wp-content/uploads/2025/07/7.25._topic_Zhang-Heng-34-38.pdf.

98. Freund, C., & Weinhold, D. (2020). The internet and international trade in services. *American Economic Review*. №110(6). 1533–1562. URL: <https://doi.org/10.1257/aer.20191116>.

99. Ковальська Л.Л., Топалов В.М., Топалов Р.М. Інформаційна безпека регіону: підходи до розгляду та економічна сутність. *Економічний форум*. 2023. Том 1. № 2. URL: http://e-forum.lntu.edu.ua/index.php/ekonomichnyy_forum/issue/v

100. Топалов Р.М. Цифрова трансформація бізнесу: сутність та характеристика. *Економічні науки: збірник наукових праць Луцького національного технічного університету. Серія «Регіональна економіка»*. Випуск 21(83). Луцьк: ВІП ЛНТУ, 2024. 496с. URL: http://e-region.lutsk-ntu.com.ua/index.php/ekonomichni_nauky/issue/view/7/10.

101. Топалов Р.М. Цифрова трансформація логістичних систем: сутнісна характеристика та особливості. *Економіка та суспільство*. Вип.70. 2024. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5322>

102. Топалов Р.М. Модель цифрової трансформації логістичної системи підприємства. *Економічні науки: збірник наукових праць Луцького національного технічного університету. Серія «Регіональна економіка»*. Випуск 22 (87). Редкол.: відп. ред. д.е.н., професор Л.Л. Ковальська. Луцьк : ВІП ЛНТУ, 2025.

103. Топалов Р. Інформаційні потоки в системі трансформації логістичної системи. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. «Підприємництво та торгівля: сучасний стан і перспективи розвитку» (16 травня 2024 р.). Луцьк: ВІП ЛНТУ, 2024.

104. Топалов Р.М. Цифрова трансформація логістичної системи підприємства: виклики та переваги. Актуальні проблеми управління соціально-економічними системами: матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф., Частина 1. Луцьк, 5 груд. 2025 р., Луцьк: Надстир'я, 2025. 414 с.

105. Топалов Р.М. Підходи до змісту та характеристики цифрової трансформації логістичних систем. Підприємництво та бізнес-адміністрування: відновлення, сталий розвиток та інновації у післявоєнний час: матеріали міжнар.

наук.-практ. інтернет-конф., Харків, 01 – 28 лютого 2025 р. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. 257с.

106. Чорнописька Н.В. Методичні підходи оцінювання логістичної діяльності підприємства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2008. № 623 С. 265–271. URL: <https://ena.lpnu.ua/items/afff8f28-4f39-44d7-b702-d0248c33861a>.

107. Рижова В.Ю., Дарушин О.В., Бурцев О.В. Оцінка ефективності діяльності логістичної системи господарюючого суб'єкта. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2024. №7(197) URL: <http://eee.khpi.edu.ua/article/view/311458>.

108. Хвищун Н.В. Логістичні складові підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Логістика: теорія та практика*. 2016. №1. С. 126–134. URL: <https://masters.donntu.ru/2012/iem/zharkova/library/126.pdf>.

109. Міщук І.П. Оцінювання ефективності системи логістики підприємства торгівлі. *Механізм регулювання економіки*. 2012. №4. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/f5cdec4e-1802-49fd-8359-556f380f6858/content>.

110. Пугач К.О., Шпатар Е.А. Оцінка ефективності розвитку логістичних систем на підприємствах. URL: <https://dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/a38da372-06e6-49ee-92b0-70a7b5e2be79/content>

111. Макаренко Н.О. Оцінка ефективності функціонування логістичної системи аграрного підприємства. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2017. Випуск 2(07). URL: <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/07/Makarenko-N.O..pdf>.

112. Рудківський О.А. *Ефективна економіка*. 2013. №9. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2337>.

113. Левченко В.О. Оцінка ефективності логістичної системи аптечної мережі з використанням інтегрального підходу. *Інтелект XXI*. 2015. №2. URL: https://intellect21.nuft.org.ua/journal/2015/2015_2/9.pdf.

114. Райчева Л.І., Горбаньова В.О. Цифрова трансформація бізнес-процесів як основна складова формування стратегії розвитку підприємств. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2024. №30. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/acb59557-4126-4796-9778-968648c62351/content>.

115. Кононенко Ж.А., Карнаухова Г.В. Фактори цифровізації в аналітичній діяльності підприємств. 2023. №6(70). URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2023/No6/62.pdf>.

116. Нечипоренко Т.Д., Нарбут А.Р. Цифрова трансформація логістичної інфраструктури в контексті впровадження SMART LOGISTICS. *Сталий розвиток економіки*. 2025. № 5 (56).

117. Тардаскіна Т.М. Методичні підходи до оцінки цифрової зрілості підприємствасфери електронних комунікацій. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. №10. URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/447/453>.

118. Обрамович О.С. Теоретичні засади оцінювання розвитку цифровізації на підприємстві. *Академічні візії*. 2025. Вип. 42.

119. Островська Г.Й. Сучасні моделі діагностики та оцінки цифрової зрілості підприємства в умовах digital-трансформації. *Вісник економічної науки України*. 2024. №2 (47). URL: <http://www.venu-journal.org/download/2024/2/19-Ostrovska.pdf>.

120. Лега Є.С., Ляшенко С.О. Методи та алгоритми оцінювання цифрової інфраструктури закладів вищої освіти. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*. 2023. № 2(24). С. 90–103. DOI: <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2023.24.090>.

121. Зінюк М.С. Оцінка ефективності цифрової трансформації бізнесу. 2021. №29.

122. Хіміч С.В. Методичні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації промислових підприємств. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2023. №27. URL:

<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/489d9013-6a85-4a35-a39b-5e4b5b3ade12/content>.

123. Дякова А., Захаркевич О., Хасанова О., Кожевніков С. Вибір методики оцінки цифрової зрілості швейних підприємств. *Herald of Khmelnytskyi national university*, Issue3. Part2. 2025 (353). URL: <https://heraldts.khmnu.edu.ua/index.php/heraldts/article/view/1888/1832>.

124. Струтинська І. Метрики цифрової трансформації бізнесу: світові та вітчизняні реалії. *Galician economik journal*. 2019. № 6(61). URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/61/764.pdf>.

125. Digital Maturity Model. Achieving digital maturity to drive growth. Deloitte. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology-Media-Telecommunications/deloitte-digital-maturity-model.pdf>.

126. Котвицька Н.М. Логістизація бізнес-процесів як чинник формування та зміцнення міжнародної конкурентоспроможності підприємства. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/aboutю>

127. Г. Л. Матвієнко-Біляєва. Підконтрольні показники логістичної діяльності підприємства. *Ефективна економіка*. 2015. №8. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4243>.

128. Панько О.О., Турлакова С.С. Ключові показники економічної ефективності для моніторингу логістичної діяльності підприємства. *Моделювання та прогнозування економічних процесів: зб. тез доп. XVIII Міжнародної науково-практичної конференції*. 2024. Том 18. №1. URL: <https://mproc.fmm.kpi.ua/article/view/334131>.

129. Величко Я.І. Комплексна оцінка результативності логістичної діяльності підприємства в умовах сучасного ринку. *Економіка транспортного комплексу*. 2024. Вип. 44.

130. Ковбаса О.М. Холохоренко Д.С., Чалий Д.Р. Аспекти визначення ефективності логістичної діяльності підприємства. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2019. № 20. С. 242–248. URL: <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/handle/123456789/2218>.

131. Царьов О.С. Сучасні умови функціонування торгівлі в Україні та їхній вплив на вартість торговельних підприємств. *Сталий розвиток економіки*. 2025. №6 (57).

132. ТОВ «АТБ Маркет». URL: https://www.atb.ua/page/atb_market.

133. Офіційний сайт ТОВ «Фора». URL: <https://fora.ua>.

134. ТОВ Фора. URL: <https://fuzzy.ua/upload/iblock/f42/Про%20ТОВ%20«Фора».pdf>.

135. ТОВ «Сільпо-Фуд». URL: <http://silpo-fud.emitents.net.ua/ua/>.

136. ТОВ «Сільпо-Фуд». URL: <https://silpo.ua/?srsltid=AfmBOoqgI6JP3U1-RoN3jU333DHCfwyOeVmUSK9J-I72PUyI825N3otv>.

137. ТОВ «Сільпо-Фуд». URL: https://fuzzy.ua/ua/retail_chains/silpo/.

138. ТОВ «АТБ Маркет». URL: <https://clarity-project.info/edr/30487219>.

139. Консолідована фінансова звітність ТОВ «АТБ Маркет» за 2023 рік. URL: <https://src.zakaz.atbmarket.com/files/звіт/zvitnist.pdf?t=1749814777>.

140. Консолідована фінансова звітність ТОВ «АТБ Маркет» за 2024 рік. URL: https://www.atbmarket.com/images/company/ATB-Market_2024_FS-Conso.pdf?srsltid=AfmBOoo9E5M2E_xl_uXhHhm9sHqYzSb9dVOxln2EPFwCK_IN1bE4QLp-

141. Фінансова звітність ТОВ «АТБ Маркет». URL: <https://opendatabot.ua/c/30487219>.

142. Офіційний сайт ТОВ «АТБ Маркет». URL: https://www.atb.ua/page/atb_market.

143. ТОВ «Фора». URL: <https://www.ukraine.com.ua/egrpou/32294897/>.

144. Фінансова звітність ТОВ «Фора» за 2024 рік. URL: <https://content.fora.ua/foracorp/upload/media/default/0001/01/d0dea1fe2471c1a9e10422626b381aec3b91fcf.pdf>.

145. Фінансова звітність ТОВ «Фора» за 2023 рік. URL: <https://content.fora.ua/foracorp/upload/media/page/0001/01/014255a698f5c70b1ca3b963469b5a7108f61070.pdf>.

146. Фінансова звітність ТОВ «Фора» за 2022 рік. URL: <https://content.fora.ua/foracorp/upload/media/default/0001/01/e78931f57c17becf9918feece571ceb147829ec.pdf>.

147. Фінансова звітність ТОВ «Фора» за 2021 рік. URL: <https://content.fora.ua/foracorp/upload/media/default/0001/01/fdd61e5f0f6f75fd38b84ef62ed3f896a9853636.pdf>.

148. Фінансова звітність ТОВ «Фора» за 2020 рік. URL: <https://content.fora.ua/foracorp/upload/media/default/0001/01/69704bad9403d4481dcc5f88d061ff597c5861ed.pdf>.

149. Звіт про управління ТОВ «Фора» за 2024 рік. URL: <https://content.fora.ua/foracorp/upload/media/default/0001/01/c96286b959b08fd98f635fd3aa388071c5e9b8d0.pdf>.

150. Звіт про управління ТОВ «Фора» за 2023 рік. URL: <https://content.fora.ua/foracorp/upload/media/default/0001/01/bf5dab0d0bf3ab6fb036fd50ec473bfa818d9616.pdf>.

151. Звіт про управління ТОВ «Фора» за 2022 рік. URL: <https://content.fora.ua/foracorp/upload/media/default/0001/01/1566011fee9217c3d7ba5d139acb8dd5428c7b40.pdf>.

152. Звіт про управління ТОВ «Фора» за 2021 рік. URL: <https://content.fora.ua/foracorp/upload/media/default/0001/01/8599f97e2b05d06847e313a61295f48355b93b13.pdf>.

153. Звіт про управління ТОВ «Фора» за 2020 рік. URL: <https://content.fora.ua/foracorp/upload/media/default/0001/01/56411c5410343cd14173485b5a075f9911a48054.pdf>.

154. Консолідована фінансова звітність ТОВ «Сільпо-Фуд» за 2024 рік. URL: <https://static.silpo.ua/content/87ee2c37-576e-4d14-a2af-543887bf927a.pdf>.

155. Консолідована фінансова звітність ТОВ «Сільпо-Фуд» за 2023 рік. URL: <https://static.silpo.ua/content/2024/07/05/6687db9462644.pdf>.

156. Консолідована фінансова звітність ТОВ «Сільпо-Фуд» за 2022 рік. URL: <https://static.silpo.ua/content/2023/07/05/64a56e0bad926.pdf>.

157. Фінансова звітність ТОВ «Сільпо-Фуд» за 2021 рік. URL: <https://static.silpo.ua/content/2022/10/06/633e8a9c12767.pdf>.

158. Фінансова звітність ТОВ «Сільпо-Фуд» за 2020 рік. URL: <https://static.silpo.ua/content/2021/04/30/608bd581266e4.pdf>.

159. Консолідований звіт про управління ТОВ «Сільпо-Фуд» за 2024 рік. URL: <https://static.silpo.ua/content/ab634c9a-179a-455c-ad9b-e5e00cba6cf9.pdf>.

160. Консолідований звіт про управління ТОВ «Сільпо-Фуд» за 2023 рік. URL: <https://static.silpo.ua/content/2024/07/05/6687db3b7d0fd.pdf>.

161. Звіт про управління ТОВ «Сільпо-Фуд» за 2022 рік. URL: <https://static.silpo.ua/content/2023/07/05/64a56f7808283.pdf>.

162. Звіт про управління ТОВ «Сільпо-Фуд» за 2021 рік. URL: <https://static.silpo.ua/content/2022/10/06/633e8b138437a.pdf>.

163. Звіт про управління ТОВ «Сільпо-Фуд» за 2020 рік. URL: <https://static.silpo.ua/content/2021/04/30/608bebf3bc36.pdf>.

164. Ключові цифри та тренди e-commerce 2024. URL: <https://ua-retail.com/2024/10/kliuchovi-tsyfry-ta-trendy-e-commerce-2024/>.

165. Соболев, В., Бабченко, Р. Динаміка е-комерції в мережевій економіці: глобальний та національний виміри. Економіка та суспільство. № (70). 2024. URL:

<https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-103>. <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5355>.

166. Про корпорацію АТБ маркет. URL: <https://www.atb.ua/page/innovations>.

167. ІТ не тільки в ІТ. 10 технологічних рішень, які нас здивували в АТБ. ІТ не тільки в ІТ. 10 технологічних рішень, які нас здивували в АТБ. URL: <https://farmak.ua/publication/it-ne-tilki-v-it-10-tehnologichnih-rishen-yaki-nas-zdivuvali-v-atb-farmaku-okko-molochnomu-alyansi-ta-astarti/>.

168. Компанія АТБ маркет впроваджує ІТ рішення. URL: <https://allretail.ua/news/66031-kompaniya-atb-market-vprovadzhuye-innovaciyni-it-rishennya-dlya-pidvishchennya-efektivnosti>.

169. Магазин у смартфоні: онлайн сервіси АТБ. URL: <https://poltava.to/news/60533//>

170. Фінтех в екосистемі АТБ. URL: <https://fintechinsider.com.ua/finteh-v-ekosystemi-atb-intervyu-z-denysom-saparbayevym-pro-uspih-kobrendovoyi-kartky-ta-vazhlyvist-spivpraczi-z-bankamy//>

171. Балабаниць А.В., Солодковський А.М. Цифрова трансформація як основа підвищення конкурентоспроможності у сфері ритейлу. *Вісник Маріупольського державного університету. Серія: економіка*. 2025. Вип. 29.

172. Топалов Р.М. Показники оцінки інформаційних потоків логістичної системи підприємства в процесах її цифрової трансформації. *Цифрова трансформація: виклики та стратегії*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. (м. Луцьк, 25 лютого 2025 р.). Луцьк: ЛНТУ, 2025. 272с.

173. Трусова Н.В. та Чкан І.О. формування ефективного механізму цифрової трансформації бізнес-процесів у стратегії розвитку фінансових компаній. *Бізнесінформ*. 2025. № 7. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2025-7_0-pages-448_454.pdf.

174. Житар М.О. Вплив цифрової трансформації на економічний механізм підприємств та їх комунікаційні стратегії як невід'ємної складової сучасної

фінансової архітектури. *Економіка та суспільство*. 2025. Випуск 74. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6052/5992>.

175. Грінько А.П., Грінько П.Л. Цифрова трансформація бізнесу: теорії, проблеми, механізми. *Scientific Collection «INTERCONF»*. 2022. №123. URL: <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/1236/1263>.

176. Пустоваров А.І. Формування механізму цифрової трансформації управління розвитком національної економіки. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2020. Випуск 34. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/cf82444c-f6bc-4e80-8cde-011b1675daa0/content>.

177. Старостенко Д.Ф. Формування механізму цифрової трансформації бізнес-процесів у стратегії розвитку фінансових компаній. *Електронне наукове фахове видання з економічних наук «Modern Economics»*. 2025. №51. С. 211–218. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/22147/1/starostenko.pdf>

178. Digital supply chain: challenges and future directions. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/16258312.2020.1816361>.

179. Щалухіна В.В., Ляшенко В.М., Черкаський Г.І., Томчук О.О. Сучасні тенденції та вектори цифрової трансформації в Україні. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2022. Volume 7. №2. URL: <https://ujae.org.ua/suchasni-tendentsiyi-ta-vektory-tsyfrovoyi-transformatsiyi-v-ukrayini/>.

180. Бей Г., Панченко І. Дизайн-мислення та цифрове підприємництво: інноваційні підходи до бізнес-планування в епоху цифровізації. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2024. №3. URL: <https://r2.donnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/087619bc-b013-47b7-be34-c28d8e699421/content>.

181. Лопушняк Г., Бондаренко С., Дмитрук С. Дизайн-мислення як інструмент трансформації підходів до розвитку лідерства у соціальній сфері. *Social Development and Security*. 2024. Vol. 14. №4.

182. Діджиталізація: як не відстати на шляху до майбутнього. URL: <https://kmbs.ua/ua/article/digital-future>.

183. Рудан В.Я., Підгаєць С.В. Індустрія 5.0 як інструмент забезпечення ефективного розвитку українських підприємств у період воєнних викликів. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2024. №12.

184. Цифрограм. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram>.

185. Ситник Й.С., Тарканій М.В. Тенденції розвитку цифрової грамотності персоналу медичних установ. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. 2024. №2 (12). URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2024/dec/37258/menedzhmentnadoi-138-151.pdf>.

186. Кучкова О.В., Олефіренко Я.С. Сталий розвиток та «зелена» логістика: інноваційні рішення для оптимізації екологічної ефективності ланцюгів поставок. *«Young Scientist»*. 2025. №3(134). URL: <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/6402/6258>.

187. Нечипоренко Т.Д., Нарбут А.Р. Цифрова трансформація логістичної інфраструктури в контексті впровадження SMART LOGISTICS. *Сталий розвиток економіки*. 2025. №5 (56).

188. Панченко В.А., Панченко О.П. Оптимізація логістичних бізнес-процесів в умовах антикризового управління підприємством. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2024. № 11.

189. Савицький Е.Е. Вплив оптимізації логістичних процесів на ефективність комерційної діяльності підприємства. *Економіка та суспільство*. 2023. Випуск №52. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2565/2483>.

190. Птащенко О.В., Шершенюк О.М., Кізілов І.В. Вплив цифрової трансформації на інноваційну активність логістичних підприємств. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2024. №3(20). URL: https://www.researchgate.net/publication/386349949_VPLIV_CIFROVOI_TRANSFORMACII_NA_INNOVACIJNU_AKTIVNIST_LOGISTICNIH_PIDPRIEMSTV.

191. Решетняк О.І., Білоусов Д.В. Особливості підготовки кадрів в контексті цифрової конкурентоспроможності. *Ефективна економіка*. 2021. №1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2021/94.pdf.

192. Research and Markets. The Words Largest Market Reseach Store. URL: <https://bit.ly/3wUqaJn>.

193. The rise of the digital supply network. 2016. URL: <https://www.deloitte.com/global/en/our-thinking/insights/topics/digital-transformation/industry-4-0/digital-transformation-in-supply-chain.html>.

194. Осокін Г.В. Цифровізація ланцюгів постачання як фактор трансформації бізнес-моделей. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 64. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4258/4183>.

195. Короткий посібник із цифрової трансформації ланцюга поставок. URL: <https://www.n-ix.com/supply-chain-digital-transformation>.

196. Михаць А.Р., Михаць С.Р., Гринів Н.Т., Гринів Т.Т. Цифрові технології як інструмент оптимізації ланцюга поставок: впровадження та перспективи. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2025. Том 2. № 1.

197. Цифрові ланцюжки постачання: які переваги дає софт для оптимізації логістики. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/tsifrovi-lantsyuzhki-postachannya-yaki-perevagi-daje-soft-dlya-optimizatsiyi-logistiki>.

198. Ціх Г., Суховерша В. Логістика в контексті цифрової трансформації. *Галицький економічний вісник*. 2024. №6(91). URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/91/1374.pdf>.

199. Чебанова О.П., Волохов В.А. Використання технологій машинного навчання для оптимізації логістики. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. №80 С. 278–283. URL: <https://doi.org/10.18664/btie.83.300406>.

200. Liudmyla Shostak, Liubov Lipych, Fedoniuk Anatolii, Iryna Volynets, Ulyanytsky Andrew, Valentyna Morokhova. Business models of enterprises in the conditions of digital transformation: global and domestic experience. *Economics - Innovative and Economics Research Journal*. Page 243 – 261. URL: <https://economicsrs.com/articles/10.2478/eoik-2024-0027>

201. Шостак Л.В, Ліпич Л.Г, Павлова С. В. Формування бізнес-моделі логістичного підприємства в умовах цифрової трансформації. *Бізнес навігатор*. 2023 №3(73). С. 42-46. URL: https://www.business-navigator.ks.ua/journals/2023/73_2023/9.pdf.

202. Дзямулич М. І., Косінський П. М. Цифрова трансформація логістичних систем у контексті забезпечення інформаційної безпеки суб'єктів господарювання. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2026. №2(23). С. 251-255. URL: <https://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/1016>.

203. Дзямулич М. І., Стащук О. В., Шматковська Т. О., Гаряга Л. О. Трансформація бізнесу в умовах інформаційно-мережевої економіки. *Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2023. №36(4). С. 26–33. URL: <https://echas.vnu.edu.ua/index.php/echas/uk/article/view/853>.

204. Кривов'язюк І.В. Технологічна готовність до здійснення цифрових трансформацій бізнесу у промисловому секторі України. *ГРААЛЬ НАУКИ : міжнар. наук.журна.* 2025. №48. С.128-139. <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/issue/view/10.01.2025>.

205. Кривов'язюк І., Кобиш А. Цифрові рішення для екологізації логістики виробничо-торговельних підприємств. *Grail of Science*. 2026. №66. С.328-335. URL: <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/article/view/4428>.

206. Газуда М.В. Механізм формування інноваційної стратегії розвитку промислових підприємств в епоху цифрових трансформацій. Проблеми і перспективи економіки та управління. 2025. №4(44). С.116-126. URL: <https://ppeu.stu.cn.ua/article/view/349957/337149>.

207. Газуда М., Машика В., Губський О. Цифрова трансформація як інструмент підвищення стійкості бізнес-моделі підприємства до економічних ризиків. Геополітика України: історія та сучасність: збірник наукових праць. ред.кол.: О. М. Руденко (гол.ред.) та ін. 2025. Вип 2(35). С.166-175. URL: <https://geopolitics-of-ukraine.uzhnu.edu.ua/article/view/346558>.

208. Кошовий, Б.-П. О. (2025). Теоретико-методичні засади цифрової трансформації логістичних систем підприємства в умовах сучасного бізнес-середовища. Академічні візії, (50). URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/3231>.

209. Koshovyi, B.-P., & Pasierbek, T. (2025). Digital Transformation as a Strategic Vector for Improving Enterprise Management Models. Academic Visions, (43). <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/2222>.

210. Ні папери, ні чорнила: як диджиталізувати документообіг логістичної компанії. WEZOM. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/ni-bumagi-ni-chernil-kak-didzhitalizirovat-dokumentoorot-logisticheskoy-kompanii>.

211. Осокін Г.В. Цифровізація ланцюгів постачання як фактор трансформації бізнес-моделей. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 64. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4258/4183>.

212. Wu, Y., Li, Z. Digital transformation, entrepreneurship, and disruptive innovation: evidence of corporate digitalization in China from 2010 to 2021. *Humanit Soc Sci Commun* 11. 163 (2024). DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02378-3>

213. Sharma, A., etal. (2023) Artificial Intelligence and Internet of Things Oriented Sustainable Precision Farming: Towards Modern Agriculture. De Gruyter, Berlin. DOI: <https://doi.org/10.1515/biol-2022-0713>.

214. Kovalska, L., & Topalov, R. (2025). Mechanism for the digital transformation of an enterprise's logistics system. Global Prosperity, 5(3). Retrieved from <https://gprosperity.org/index.php/journal/article/view/242>

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця 1. Стандартизовані значення показників, які характеризують ланцюг поставок підприємств за період 2020-2024 років

Показники	Період (роки)				
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
Система постачання					
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>					
Оборотність кредиторської заборгованості	0,73	0,75	0,14	0,13	1,00
Період оборотності кредиторської заборгованості, дн.	0,70	0,78	0,15	0,13	1,00
<i>ТОВ «Фора»</i>					
Оборотність кредиторської заборгованості	1,00	0,95	0,76	0,83	0,83
Період оборотності кредиторської заборгованості, дн.	1,00	0,97	0,76	0,84	0,83
<i>ТЗОВ «Сільпо-Фуд»</i>					
Оборотність кредиторської заборгованості	1,00	0,12	0,14	0,15	0,15
Період оборотності кредиторської заборгованості, дн.	1,00	0,12	0,14	0,15	0,15
Система складування					
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>					
Оборотність логістичних запасів	0,04	0,03	0,92	1,08	1,00
Період оборотності логістичних запасів	0,04	0,04	0,04	0,04	1,00
Частка витрат на оренду складів у структурі витрат на збут, %	0,84	0,84	1,00	0,86	0,79
<i>ТОВ «Фора»</i>					
Оборотність логістичних запасів	0,72	1,00	0,40	0,55	0,54
Період оборотності логістичних запасів	0,72	1,00	0,40	0,55	0,54
Частка витрат на оренду складів у структурі витрат на збут, %	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>ТЗОВ «Сільпо-Фуд»</i>					
Оборотність логістичних запасів	0,67	0,65	0,68	1,00	0,71
Період оборотності логістичних запасів	0,67	0,64	0,67	1,00	0,71
Система збуту					
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>					
Частка витрат на збут в собівартості, %	0,83	0,84	0,86	1,00	0,90
Оборотність витрат на збут, днів	1,00	0,98	0,97	0,82	0,90
Рентабельність каналів збуту, %	0,84	1,00	0,30	0,04	0,27

<i>ТОВ «Фора»</i>					
Частка витрат на збут в собівартості, %	0,99	0,97	0,96	1,00	0,86
Оборотність витрат на збут, днів	0,93	0,93	0,91	0,89	1,00
Рентабельність каналів збуту, %	-0,67	0,33	0,00	0,00	1,00
<i>ТзОВ «Сільпо-Фуд»</i>					
Частка витрат на збут в собівартості, %	0,99	0,92	0,94	1,00	0,99
Оборотність витрат на збут, днів	0,95	1,00	0,98	0,91	0,89
Рентабельність каналів збуту, %	-24,00	-12,50	-54,50	-11,00	1,00
Система транспортування					
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>					
Транспортні витрати на 1 грн доходу	0,68	0,74	0,79	0,93	1,00
Частка транспортних витрат у витратах на збут	0,74	0,81	0,83	0,82	1,00
<i>ТОВ «Фора»</i>					
Транспортні витрати на 1 грн доходу	0,00	1,00	11,00	10,00	14,00
Частка транспортних витрат у витратах на збут	1,00	0,33	0,02	0,02	0,02
<i>ТзОВ «Сільпо-Фуд»</i>					
Транспортні витрати на 1 грн доходу	0,75	0,60	1,00	0,75	0,50
Частка транспортних витрат у витратах на збут	0,72	0,65	1,00	0,81	0,52

Таблиця 2. Стандартизовані значення показників, які характеризують логістичні потоки підприємств за період 2020-2024 років

Показники	Період (роки)				
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>					
Матеріальні витрати на 1 грн. продукції, тис.грн.	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00
Частка матеріальних витрат у собівартості продукції, %	0,41	0,40	1,00	0,17	0,71
Коефіцієнт ліквідності фінансових потоків	0,17	0,26	0,36	0,45	1,00
Коефіцієнт ефективності фінансових потоків	0,82	1,00	0,36	0,00	0,27
Коефіцієнт оборотності оборотного капіталу	0,91	1,00	0,89	0,85	0,98
<i>ТОВ «Фора»</i>					
Матеріальні витрати на 1 грн. продукції, тис.грн.	1,00	0,90	1,00	1,00	0,75
Частка матеріальних витрат у собівартості продукції, %	1,00	0,94	0,94	0,94	0,73
Коефіцієнт ліквідності фінансових потоків	0,50	0,39	0,39	0,78	1,00
Коефіцієнт ефективності фінансових потоків	0,50	0,25	1,00	0,50	0,75
Коефіцієнт оборотності оборотного капіталу	0,88	1,00	0,74	0,93	0,95
<i>ТзОВ «Сільпо-Фуд»</i>					
Матеріальні витрати на 1 грн. продукції, тис.грн.	0,07	0,89	1,00	0,06	0,06
Частка матеріальних витрат у собівартості продукції, %	0,00	1,00	0,07	0,00	0,00
Коефіцієнт ліквідності фінансових потоків	1,00	0,67	0,67	0,83	0,83
Коефіцієнт ефективності фінансових потоків	0,00	-0,50	-0,25	0,50	1,00
Коефіцієнт оборотності оборотного капіталу	0,63	0,71	0,89	0,95	1,00

Таблиця 3. Стандартизовані значення показників, які характеризують бізнес-процеси підприємств за період 2020-2024 років

Показники	Період (роки)				
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
<i>ТОВ «АТБ Маркет»</i>					
Прибуток на 1 грн. матеріальних ресурсів	0,84	1,00	0,76	0,11	0,48
Рентабельність основного капіталу, %	0,89	1,00	0,32	0,05	0,35
Рентабельність логістичної діяльності, %	0,82	1,00	0,31	0,04	0,25
<i>ТОВ «Фора»</i>					
Прибуток на 1 грн. матеріальних ресурсів	-0,93	0,36	0,18	0,18	1,00
Рентабельність основного капіталу, %	-1,05	0,27	0,14	0,14	1,00
Рентабельність логістичної діяльності, %	-0,67	0,33	0,00	0,00	1,00
<i>ТзОВ «Сільпо-Фуд»</i>					
Прибуток на 1 грн. матеріальних ресурсів	-29,27	-4321,18	-918,00	-12,36	1,00
Рентабельність основного капіталу, %	-29,30	-11,00	-44,30	-11,90	1,00
Рентабельність логістичної діяльності, %	-22,50	-12,00	-51,00	-10,50	1,00



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. Львівська, 75, м. Луцьк, 43018, тел.: +38(0332)74-61-03

e-mail: rector@lntu.edu.ua, web: www.lntu.edu.ua

код ЄДРПОУ 05477296

18.03.2016 р. № 805/01-16

на № _____ від _____

АКТ

про використання результатів дисертаційного дослідження аспіранта кафедри
 підприємництва, торгівлі та логістики
 Луцького національного технічного університету

Топалова Романа Миколайовича

на тему: «**Цифрові трансформації логістичних систем підприємств**»
 представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії при виконанні
 науково-дослідних робіт кафедри підприємництва, торгівлі та логістики
 Луцького національного технічного університету

Цим актом підтверджується, що результати дисертаційного дослідження аспіранта Топалова Романа Миколайовича використано при виконанні науково-дослідних робіт кафедри підприємництва, торгівлі та логістики Луцького національного технічного університету «Оптимізація логістичних потоків під впливом воєнних дій в Україні» (номер державної реєстрації 0123U101523) та «Механізми публічного управління та адміністрування сталим розвитком територіальних громад» (номер державної реєстрації 0126U002918).

Зокрема, при виконанні цих науково-дослідних робіт Топаловим Р.М. здійснено обґрунтування моделі цифрової трансформації логістичної системи підприємства, впровадження якої дозволить забезпечити реалізацію етапів цифрової трансформації, оптимізували логістичні потоки та логістичні бізнес-процеси на підприємстві; розроблено концепт здійснення цифрових трансформацій логістичної системи підприємства, реалізація якого сприяє підвищенню результативності її функціонування, а також сталості, безпечності та конкурентоспроможності територіальних громад.

Проректор
 з науково-педагогічної роботи
 та досліджень



Олена ЛЮТАК



ВОЛИНЬСЬКА ОБЛАСНА РАДА

майдан Київський, 9, м. Луцьк, 43027, тел. (0332) 778 300,
e-mail: post@volynrada.gov.ua, web: https://new.volynrada.gov.ua, код ЄДРПОУ 00022444

08.05.2026 № 431/51/2-26 на № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження аспіранта кафедри
підприємництва, торгівлі та логістики
Луцького національного технічного університету
Топалова Романа Миколайовича
на тему: «Цифрові трансформації логістичних систем підприємств»

Довідка видана здобувачу наукового ступеню доктора філософії Топалову Р.М. в тому, що наукові положення дисертаційного дослідження було враховано в процесі здійснення цифрових трансформаційних змін на підприємствах Волинської області. Зокрема, цікавим є підхід автора щодо розробки механізму здійснення цифрових трансформацій логістичних систем підприємств, в основу якого покладено рівень цифрової зрілості (оцифрування, цифровізація, оптимізація, інтеграція, трансформація, зрілість) та рівень ефективності функціонування їх логістичних систем. Це дозволило підприємствам здійснити діагностику цифрової трансформації логістичної системи підприємства, застосувати диференційований підхід до вибору цілей та стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства.

Голова



Григорій НЕДОПАД



ТОВ "Еурістік", Україна, 79029, м. Львів, вул. Кульпарківська, буд. 59, корпус 42

Код ЄДРПОУ: 41212702

+380 63 840 35 60

hello@euristiq.com | euristiq.com

Вих. №2-23.03.26 від 23 березня 2026 року
Для пред'явлення за місцем вимоги

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження аспіранта кафедри
підприємництва, торгівлі та логістики
Луцького національного технічного університету
Топалова Романа Миколайовича
на тему: «Цифрові трансформації логістичних систем підприємств»

Довідка видана здобувачу наукового ступеню доктора філософії Топалову Р.М. в тому, що наукові положення дисертаційного дослідження є прикладними у роботі ТОВ "Еурістік". Зокрема, враховано підхід автора щодо запропонованого алгоритму аналізу та оцінки цифрових трансформацій логістичної системи підприємства, що дозволяє виявити рівень його цифрової зрілості (оцифрування, цифровізація, інтеграція, оптимізація, трансформація, зрілість), а також відповідність тенденцій розвитку суб'єкта господарюванням викликам цифрового середовища. Такий підхід у подальшому дозволить обрати стратегічну альтернативу здійснення цифрових трансформацій відповідно до рівня цифрової зрілості логістичної системи підприємства.

Директор ТОВ «Еурістік»



Бричук Ірина Олександрівна

Euristiq LLC, 59 Kulparkivska Str. 59, unit 42 79029 Lviv, Ukraine

Registration number: 41212702

+380 63 840 35 60

hello@euristiq.com | euristiq.com

ТОВ "Еурістік", вул. Кульпарківська, 596 корпус 42 79029, Львів, Україна

Код ЄДРПОУ: 41212702

+380 63 840 35 60

hello@euristiq.com | euristiq.com



УКРАЇНА

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

вул. Львівська, 75, м. Луцьк, 43018, тел.: +38(0332)74-61-03

e-mail: rector@lntu.edu.ua, web: www.lntu.edu.ua

код ЄДРПОУ 05477296

18.03.2016/г. № 804/01-14

на № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження в навчальний процес результатів досліджень та розробок,
одержаних при виконанні дисертаційної роботи

Топалова Романа Миколайовича**«Цифрові трансформації логістичних систем підприємств»**

Науково-методичні розробки та результати досліджень Топалова Романа Миколайовича, подані на здобуття ступеня доктора філософії галузі знань 07 «Управління та адміністрування» за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», сприяють якісній підготовці здобувачів та поглибленому оволодінні ними теоретичних знань та практичних навиків з освітніх компонент ОП «Логістика», ОП «Економіка».

Положення сформульовані в дисертації, а саме: понятійний апарат «логістична система», «трансформація», «цифрова трансформація», «цифрова трансформація логістичних систем підприємств», розроблена модель цифрової трансформації логістичної системи підприємства, запропонований алгоритм аналізу та оцінки цифрової трансформації логістичної системи підприємства, обґрунтування системи показників для оцінки ефективності функціонування логістичної системи підприємства, запропонований підхід до вибору стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємства – використано при розробці навчально-методичних матеріалів, а також викладанні освітніх компонент «Логістичні системи підприємницьких структур», «ІТ-рішення в логістиці», «Цифрова економіка», «Інформаційно-комунікаційні технології в логістиці» на факультеті бізнесу та права Луцького національного технічного університету.

Проректор
з науково-педагогічної роботи
та досліджень



Олена ЛЮТАК



**ЛУЦЬКА МІСЬКА РАДА
ДЕПАРТАМЕНТ
ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ**

вул. Богдана Хмельницького, 19,
м. Луцьк, 43025
тел.(0332) 777 955, 777 933, 777 932
факс (0332) 777 934

e-mail: econom@lutskrada.gov.ua

web: <https://www.lutskrada.gov.ua>

08.05.2026 № 29-9/983/2026

На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження аспіранта кафедри підприємництва, торгівлі та логістики Луцького національного технічного університету

Топалова Романа Миколайовича

на тему: «Цифрові трансформації логістичних систем підприємств»

Довідка видана здобувачу наукового ступеня доктора філософії Топалову Р.М. про те, що наукові положення дисертаційного дослідження було враховано в процесі розробки стратегії цифрової трансформації логістичної системи підприємств Луцької міської територіальної громади. Зокрема, цікавим є підхід автора щодо застосування диференційованого підходу до вибору стратегій цифрової трансформації логістичної системи підприємства, в основу якого покладено його позиціонування за рівнем ефективності функціонування логістичної системи та рівнем цифрової зрілості. Такий підхід дозволить підприємствам обрати одну зі стратегічних альтернатив: базові: стратегія лідерства у цифровому просторі; стратегія підвищення цифрового лідерства та функціональні: стратегія стабілізації; стратегія активізації впровадження цифрових технологій; стратегія інтеграції; стратегія оптимізації логістичної системи; стратегія зміни логістичної моделі діяльності підприємства; стратегія підвищення ефективності функціонування логістичної системи підприємства; стратегія покращення цифрової грамотності персоналу; стратегія популяризації цифрових технологій; стратегія поширення цифрових технологій на усі бізнес-процеси; стратегія оптимізованого управління діяльністю підприємства; стратегія забезпечення цифрової зрілості; стратегія підтримки статусу.

Директор департаменту



Борис СМАЛЬ