

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КУТКО ТАРАС ІГОРОВИЧ

УДК 658.7:005.52:330.131.7:658.15

ДИСЕРТАЦІЯ
МЕХАНІЗМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ
ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ РЕЛОКОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ

073 Менеджмент
07 Управління та адміністрування

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Т. І. Кутко

Науковий керівник: Мариненко Наталія Юріївна, д.е.н., професор

Тернопіль – 2026

АНОТАЦІЯ

Кутко Т. І. Механізми підвищення ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент» (07 «Управління та адміністрування»). – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2026.

Дисертаційна робота присвячена теоретико-методичному обґрунтуванню та розробленню прикладного інструментарію підвищення ефективності управління ланцюгами постачання підприємств, що здійснили релокацію через воєнні дії на території України. В умовах трансформації національної економіки, руйнування логістичних маршрутів та дефіциту ресурсів, розроблення механізмів формування стійких і адаптивних ланцюгів постачання набуває актуальності для забезпечення життєздатності бізнесу.

Мета дисертаційної роботи полягає у науковому обґрунтуванні теоретико-методичних засад і розробленні прикладного інструментарію та економіко-математичних моделей управління ланцюгами постачання релокованих підприємств для забезпечення їхньої стійкості, адаптивності та економічної ефективності в умовах воєнних ризиків і глобальної нестабільності.

Об'єктом дослідження є процеси трансформації та функціонування систем управління ланцюгами постачання релокованих підприємств в умовах воєнно-економічних викликів, а предметом дисертаційної роботи є теоретичні положення, методичні підходи та комплекс економіко-математичних моделей оцінювання, адаптації та підвищення ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств на засадах цифровізації та інтегрованого ризик-менеджменту.

У першому розділі сформовано концептуальну основу дослідження шляхом систематизації наукових підходів до трактування ланцюгів постачання та управління ними (supply chain management, SCM), уточнення понятійно-категоріального апарату і визначення ключових закономірностей еволюції SCM у контексті трансформаційних змін зовнішнього середовища.

Розкрито сутність та еволюцію становлення концепції «ланцюг постачання», здійснено ретроспективний аналіз розвитку підходів до SCM, обґрунтовано трансформацію класичної логістичної парадигми в інтегровану систему стратегічного управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками.

Досліджено роль цифрової трансформації у SCM. Розкрито специфіку використання ERP-, MRP-, DRP-, APS-систем, концепцій DCM, SSCM, SDCM та DDMRP у забезпеченні інтегрованості та гнучкості логістичних процесів. Визначено вплив цифровізації на прозорість, швидкість і адаптивність управлінських рішень.

Розглянуто специфіку управління ланцюгами постачання як інструменту підвищення ефективності релокованого бізнесу. Обґрунтовано роль SCM у забезпеченні безперервності виробничих процесів, мінімізації ризиків і формуванні конкурентних переваг у нових просторово-економічних умовах.

Окрему увагу приділено дослідженню сутності та видів релокації підприємств, що дозволило ідентифікувати її як специфічну стратегію просторової реконфігурації ланцюгів постачання в умовах кризи. Обґрунтовано теоретичні засади релокації суб'єктів господарювання як інструменту збереження стійкості та адаптації до воєнно-економічних викликів.

Особливістю першого розділу є формування системного теоретичного підґрунтя для подальших аналітичних і прикладних досліджень.

Другий розділ має аналітичний характер і спрямований на дослідження реального стану та тенденцій розвитку ланцюгів постачання релокованих підприємств в сучасних умовах. Визначено місце України в глобальних ланцюгах постачання, проаналізовано показники логістичної інфраструктури, інтеграції до

міжнародних транспортних систем та вплив зовнішньоекономічних чинників на функціонування вітчизняного бізнесу.

На емпіричному рівні здійснено діагностику систем SCM релокованих підприємств різних галузей. Виявлено закономірності трансформації їх ланцюгів постачання у післярелокаційний період. Проведено компаративний аналіз ефективності функціонування ланцюгів постачання до та після переміщення потужностей, що дозволило ідентифікувати ключові чинники стійкості бізнесу в кризових умовах. Обґрунтовано взаємозв'язок між рівнем цифровізації, структурною гнучкістю та результативністю функціонування підприємств після релокації.

Особливістю другого розділу є поєднання галузевого аналізу з кількісним оцінюванням економічної ефективності, яка формує емпіричну базу для розроблення методичних інструментів удосконалення управління ланцюгами постачання релокованих підприємств.

У третьому розділі сформовано практико-орієнтовані механізми підвищення результативності управління ланцюгами постачання. Вперше розроблено та апробовано економіко-математичну модель інтегрального оцінювання ризиків управління ланцюгами постачання. Модель базується на агрегуванні індексу CEI, методу TOPSIS та відстані Махаланобіса, що формує агрегований індекс ризику (RI_t) у багатовимірному просторі параметрів. Використання ентропійного принципу для валідації вагових коефіцієнтів дозволило мінімізувати суб'єктивізм оцінювання.

Удосконалено методичні підходи до оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств, які інтегрують фінансово-економічні показники з індикаторами гнучкості та цифрової зрілості. Для отримання об'єктивної оцінки запропоновано формування інтегрального індексу ефективності (CEI), розрахований із застосуванням правила Фішберна, що дозволяє виявляти «вузькі місця» в управлінській структурі.

Запропоновано алгоритм кількісної ідентифікації та ранжування драйверів ризику управління ланцюгами постачання за їхнім «штрафним внеском» у

загальний ризиковий профіль підприємства. Це забезпечує можливість переходу до проактивного управління та розроблення цільових стратегій мінімізації втрат.

Здійснено апробацію розробленого методичного підходу на релокованих підприємствах різних галузей, які функціонують у післярелокаційний період. Практична перевірка моделі дозволила підтвердити її аналітичну спроможність та дієвість у реальних умовах воєнної та економічної нестабільності. Під час апробації було проведено розрахунок CEI та RI_t , здійснено ранжування підприємств за рівнем стійкості їхніх ланцюгів постачання, а також визначено параметри, які формують найбільший «штрафний внесок» у загальний ризиковий профіль. На основі отриманих результатів обґрунтовано пріоритетні напрями підвищення ефективності управління, зокрема оптимізацію запасів, удосконалення інформаційного обміну між учасниками ланцюга, підвищення прозорості фінансових потоків та впровадження цифрових платформ координації.

Запропонована модель передбачає послідовну реалізацію трьох етапів: виявлення ризиків, кількісну та якісну діагностику їхнього впливу та розроблення заходів щодо мінімізації ризиків. Перший етап базується на використанні RI_t як інструменту первинної діагностики стану ланцюга постачання, а також на класифікації ризиків за джерелами їх виникнення (логістичні, фінансові, операційні, цифрові, інституційні). При цьому, передбачено кількісне визначення ймовірності реалізації ризиків та їх потенційного впливу на ключові показники ефективності підприємства з використанням економіко-математичних методів та сценарного аналізу. У межах третього етапу сформовано набір інструментів мінімізації ризиків, серед яких: диверсифікація каналів постачання і збуту, створення буферних запасів у стратегічно важливих сегментах, впровадження систем моніторингу в режимі реального часу, інтеграція цифрових платформ управління та розвиток партнерських відносин на основі принципів довіри й кооперації. Особливу увагу приділено формуванню системи раннього попередження, яка дозволяє виявляти критичні відхилення параметрів функціонування ланцюга постачання на ранніх стадіях.

Практичне значення отриманих результатів полягає у впровадженні інструментарію оптимізації транспортних витрат, прискоренні оборотності запасів та підвищенні адаптивності логістичних зв'язків. Розроблені рекомендації можуть бути використані органами державної влади та місцевого самоврядування при формуванні програм підтримки релокованого бізнесу та розвитку регіональних логістичних кластерів.

Наукова новизна результатів полягає у комплексному підході до оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств, який поєднує системний аналіз, кількісне моделювання, цифрові індикатори та ризик-орієнтований менеджмент. Практична апробація моделі на українських релокованих підприємствах підтвердила її ефективність та універсальність для оцінювання стану логістичних систем різного масштабу.

Отримані результати мають теоретичну, методичну й прикладну цінність і можуть бути використані для удосконалення стратегій розвитку релокованих підприємств у післявоєнний період, зміцнення їх економічної безпеки та підвищення інтеграції у глобальні ланцюги створення вартості.

Ключові слова: ланцюги постачання, управління ланцюгами постачання (SCM), релоковані підприємства, стратегія управління, глобальна логістична система, міжнародні транспортні коридори, транспортно-логістичне забезпечення, економіко-математична модель, управління ризиками, агрегований індекс ризику, цифровізація, стійкість (resilience), адаптація, ефективність, конкурентоспроможність.

ABSTRACT

Kutko T. I. Mechanisms for Improving the Efficiency of Supply Chain Management of Relocated Enterprises. – Qualifying scientific work on the rights of a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 073 «Management». – Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Ternopil, 2026.

The dissertation is devoted to the theoretical and methodological substantiation and development of applied tools for improving the efficiency of supply chain management of enterprises that have relocated due to military actions in Ukraine. In the context of the transformation of the national economy, the destruction of logistics routes, and the deficit of resources, the development of mechanisms for the formation of resilient and adaptive supply chains becomes highly relevant for ensuring business viability.

The purpose of the dissertation is to scientifically substantiate the theoretical and methodological foundations and to develop applied tools and economic-mathematical models for supply chain management of relocated enterprises to ensure their resilience, adaptability, and economic efficiency under conditions of military risks and global instability.

The object of the study is the processes of transformation and functioning of supply chain management systems of relocated enterprises in the context of military-economic challenges. The subject of the dissertation includes theoretical provisions, methodological approaches, and a complex of economic and mathematical models for evaluating, adapting, and enhancing the efficiency of supply chain management for relocated enterprises, based on digitalization and integrated risk management.

In the first chapter, the conceptual framework of the research is formed by systematizing scientific approaches to the interpretation of supply chains and their

management (SCM), refining the conceptual and categorical apparatus, and identifying the key patterns of SCM evolution in the context of transformational changes in the external environment.

The essence and evolution of the «supply chain» concept are revealed; a retrospective analysis of the development of SCM approaches is carried out; the transformation of the classical logistics paradigm into an integrated system of strategic management of material, financial, and information flows is substantiated. The role of digital transformation in the supply chain management of enterprises is studied. The specifics of using ERP, MRP, DRP, and APS systems, as well as the concepts of DCM, SSCM, SDCM, and DDMRP in ensuring the integration and flexibility of logistics processes, are disclosed. The impact of digitalization on the transparency, speed, and adaptability of management decisions is determined.

The specifics of SCM as a tool for increasing the efficiency of relocated businesses are considered. The role of SCM in ensuring the continuity of production processes, minimizing risks, and forming competitive advantages in new spatial and economic conditions is substantiated. Special attention is paid to the study of the essence and types of enterprise relocation, which allowed for its identification as a specific strategy for the spatial reconfiguration of supply chains in crisis conditions. The theoretical foundations of the relocation of business entities as a tool for maintaining resilience and adapting to military-economic challenges are substantiated.

A general feature of the first chapter is the formation of a systemic theoretical foundation for further analytical and applied research.

The second chapter is analytical in nature and aimed at investigating the current state and development trends of relocated enterprises' supply chains. The position of Ukraine in global supply chains is determined, and indicators of logistics infrastructure, integration into international transport systems, and the impact of external economic factors on the functioning of domestic businesses are analyzed.

At the empirical level, a diagnostic study of SCM systems of relocated enterprises across various industries was conducted. Patterns of their supply chain transformation in the post-relocation period were identified. A comparative analysis of

the effectiveness of supply chain functioning before and after the relocation of facilities was performed, allowing for the identification of key factors in business resilience under crisis conditions. The correlation between the level of digitalization, structural flexibility, and the performance of enterprises after relocation is substantiated. A specific feature of the second chapter is the combination of sectoral analysis with a quantitative assessment of economic efficiency, which forms the empirical basis for developing methodological tools to improve supply chain management for relocated enterprises.

The third chapter is focused on the formation and substantiation of practice-oriented mechanisms for improving the performance of supply chain management. For the first time, an economic-mathematical model for the integrated assessment of supply chain management risks was developed and tested. The model is based on the aggregation of the CEI index, the TOPSIS method, and the Mahalanobis distance, forming an integrated risk index (RI_{it}) in a multidimensional parameter space. The use of the entropy principle to validate weight coefficients allowed for the minimization of subjectivity in the assessment.

Methodological approaches to evaluating the efficiency of SCM for relocated enterprises have been improved by integrating financial and economic indicators with indicators of flexibility and digital maturity. To obtain an objective assessment, the formation of an integrated efficiency index (CEI) is proposed, calculated using Fishburn's rule, which allows for the identification of «bottlenecks» in the management structure. An algorithm for the quantitative identification and ranking of supply chain management risk drivers based on their «penalty contribution» to the overall risk profile of the enterprise is proposed. This enables a transition to proactive management and the development of targeted loss minimization strategies.

The developed methodological approach was tested on relocated enterprises from various industries operating in the post-relocation period. Practical verification of the model confirmed its analytical capability and effectiveness in real-world conditions of military and economic instability. During the approbation, the CEI and RI_{it} were calculated, enterprises were ranked by the level of their supply chain resilience, and the

parameters forming the largest «penalty contribution» to the overall risk profile were identified. Based on the results, priority areas for improving management efficiency were substantiated, including inventory optimization, improvement of information exchange between chain participants, increased transparency of financial flows, and the implementation of digital coordination platforms.

The proposed model involves the sequential implementation of three stages: risk identification, quantitative and qualitative diagnostics of their impact, and the development of risk mitigation measures. The first stage is based on the use of RIt as a tool for the primary diagnosis of the supply chain state, as well as on the classification of risks by their source (logistics, financial, operational, digital, institutional). At the same time, the quantitative determination of the probability of risk realization and its potential impact on key performance indicators of the enterprise is provided using economic-mathematical methods and scenario analysis. Within the third stage, a set of risk mitigation tools was formed, including: diversification of supply and sales channels, creation of buffer stocks in strategically important segments, implementation of real-time monitoring systems, integration of digital management platforms, and development of partnerships based on principles of trust and cooperation. Special attention is paid to the formation of an early warning system, which allows for the detection of critical deviations in supply chain functioning parameters at early stages.

The practical significance of the results lies in the implementation of tools for optimizing transport costs, accelerating inventory turnover, and increasing the adaptability of logistics links. The developed recommendations can be used by state and local government authorities in forming support programs for relocated businesses and developing regional logistics clusters.

The scientific novelty of the results lies in a comprehensive approach to assessing the efficiency of SCM for relocated enterprises, which combines systems analysis, quantitative modeling, digital indicators, and risk-oriented management. Practical testing of the model on Ukrainian relocated enterprises confirmed its efficiency and versatility for assessing the state of logistics systems of various scales.

The results obtained have theoretical, methodological, and applied value and can be used to improve the development strategies of relocated enterprises in the post-war period, strengthen their economic security, and increase integration into global value chains.

Keywords: supply chains, supply chain management (SCM), relocated enterprises, management strategy, global logistics system, international transport corridors, transport and logistics support, economic-mathematical model, risk management, aggregated risk index, digitalization, resilience, adaptation, efficiency, competitiveness.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, у яких опубліковані основні результати дисертації

1.1. Публікації у наукових фахових виданнях України

1. Наталія Мариненко, Тарас Кутко. Сутність та становлення концепції «управління ланцюгом постачання». *Галицький економічний вісник*. 2024. Том 88. № 3. С. 113-121. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2024.03.113. URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/88/1314.pdf> (особистий внесок автора: здійснено аналіз еволюції концепції управління ланцюгами постачання, систематизовано підходи науковців та обґрунтовано категоріальний апарат).

2. Мариненко Н., Кутко Т. Особливості використання систем ланцюгів постачання в управлінні підприємствами. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2024. Вип. 1 (30). С. 106-117. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2024/24mnyvup.pdf>. DOI: <https://doi.org/10.33108/sepd.2024.01.106> (особистий внесок автора: визначено роль систем ланцюгів постачання в управлінні підприємствами, проаналізовано практичні аспекти впровадження SCM).

3. Мариненко Н. Ю., Кутко Т. І. Роль і місце України в глобальних ланцюгах постачань. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2025. Випуск 21. Т.1. С. 204–219. doi: <https://doi.org/10.15330/apred.1.21.204-219>. URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/aprde/article/view/9346/9186> (особистий внесок автора: встановлено вплив глобалізаційних процесів на ключові аспекти формування і розвитку ланцюгів постачання, місце України у їх структурі; проаналізовано позиції країн-лідерів та України за даними індексу ефективності логістики).

4. Кутко Т. І. Управління ланцюгами постачання в умовах релокації: цифрові рішення та механізми стійкості. *Економіка та суспільство*. 2025. № 78. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6613>. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-78-142>.

5. Кутко Т. І. Удосконалення методичних підходів оцінювання ефективності

побудови і функціонування ланцюгів постачання релокованих підприємств. *Наукові інновації та передові технології (Серія «Управління та адміністрування»)*. 2025. Випуск № 10(50). С. 444–465. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-10\(50\)-444-465](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-10(50)-444-465). URL: <https://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/30051/30009>.

2. Опубліковані праці апробаційного характеру

1. Кутко Тарас, Білецька Олена. Ланцюги постачання під час війни. Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції *«Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»*: зб. тез доповідей, 05 листопада 2022 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2022. С. 77–79.

2. Наталія Мариненко, Тарас Кутко. Релокація підприємств в умовах воєнного стану: успіхи та виклики. Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції *«Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»*: зб. тез доповідей, 31 березня 2023 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2023. С. 63–64.

3. Кутко Тарас. Напрями підвищення ефективності управління ланцюгами постачання. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції *«Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»*: зб. тез доповідей, 03 листопада 2023 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2023. С. 69–71.

4. Т. Кутко. Автоматизація ланцюгів постачання: ключові аспекти. Тези доповідей IV міжнародної науково-практичної конференції учених та студентів *«Цифрова економіка як фактор інновацій та сталого розвитку суспільства»* / Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя (м. Тернопіль, 7-8 грудня 2023 р.), 2023. С. 40–41.

5. Кутко Тарас, Яворський Андрій. Впровадження корпоративних інформаційних систем у ланцюги постачання підприємств. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції «*Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах*»: зб. тез доповідей, 16 травня 2024 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2024. С. 42–43.

6. Ерстенюк Тарас, Кутко Тарас. Роль технологій у торгівлі та ланцюгах постачань. Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «*Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах*»: зб. тез доповідей, 25 листопада 2024 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2024. С. 93–94.

7. Мариненко Наталія, Ерстенюк Тарас, Кутко Тарас. Виклики та можливості: особливості діяльності вітчизняних підприємств в умовах повномасштабної війни. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «*Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах*»: зб. тез доповідей, 20 травня 2025 р. / ФОП Паляниця В.А., 2025. С. 42–43.

8. Кутко Т. І., Яворський А. П. Ретроспективний аналіз розвитку глобальних ланцюгів постачання. *Світове господарство та міжнародні економічні відносини в контексті глобальних викликів суспільства*: матеріали доповідей Міжнародної науковопрактичної конференції (м. Ужгород, 23–24 травня 2025 року) / За заг. ред.: М. М. Палінчак, В. П. Приходько, В. В. Химинець та ін. Львів-Торунь: LihaPres, 2025. С. 119–121. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-499-6-31>.

9. Ерстенюк Т., Кутко Т., Яворський А. Тенденції використання цифрових технологій підприємствами на сучасному етапі їх функціонування. *International Scientific Conference The Economy Today: Current Issues and Transformational Processes* : Conference Proceedings (June 6-7, 2025. Leipzig, Germany) / Riga, Latvia : Baltija Publishing. С. 108–112. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-569-3-26>.

10. Кутко Т. І. Методичні підходи до оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання. *Економіка в контексті глобальних трансформацій*. Матеріали науково-практичної конференції (м. Дніпро, 3-4 жовтня 2025 р.) / Одеса: Видавництво «Молодий вчений». 2025. С. 76–77.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	18
ВСТУП.....	19
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ РЕЛОКОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	29
1.1 Теоретичні підходи та концепції управління ланцюгами постачання.....	29
1.2 Цифрова трансформація та інноваційні імперативи управління ланцюгами постачання підприємств.....	38
1.3 Релокація підприємств як чинник перебудови ланцюгів постачання в кризовий період.....	55
Висновки до розділу 1.....	65
РОЗДІЛ 2. ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА ДІАГНОСТИКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ РЕЛОКОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	68
2.1 Конфігурація глобальних ланцюгів постачання та стратегічне позиціонування України в їхній структурі.....	68
2.2 Компаративне дослідження систем управління ланцюгами постачання релокованих підприємств.....	86
2.3 Кількісне оцінювання та детермінанти економічної ефективності функціонування ланцюгів постачання релокованих підприємств в умовах ризиків.....	110
Висновки до розділу 2.....	152
РОЗДІЛ 3. АДАПТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ РЕЛОКОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	156
3.1 Методичний підхід до інтегрального оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств.....	156

3.2	Апробація та практична реалізація розробленого підходу на прикладі релокованого бізнесу.....	174
3.3	Економіко-математичне моделювання адаптивного механізму управління ризиками для забезпечення стійкості ланцюгів постачання релокованих підприємств.....	209
	Висновки до розділу 3.....	236
	ВИСНОВКИ.....	240
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	246
	ДОДАТКИ.....	268

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

SCM (Supply Chain Management) – управління ланцюгами постачання

DCM (Demand Chain Management) – управління ланцюгами попиту

SSCM (Sustainable Supply Chain Management) – управління стійкими ланцюгами постачання

SDCM (Sustainable Demand Chain Management) – управління стійкими ланцюгами попиту

DDMRP (Demand Driven Material Requirements Planning) – планування потреб у матеріалах, орієнтоване на попит

ERP (Enterprise Resource Planning) – система планування ресурсів підприємства

MRP (Material Requirements Planning) – планування потреб у матеріалах

DRP (Distribution Requirements Planning) – система планування потреб розподілу

CEI (Composite Efficiency Index) – інтегральний показник ефективності

RIt (Risk Index) – агрегований індекс ризику

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) – метод оцінювання наближеності до ідеального рішення

МСБ – малий та середній бізнес

ТОВ «ТД «Дельта» – ТОВ «Торгівельний дім «Дельта»

ТОВ «ЗЗКМ» – ТОВ «Запорізький завод кольорових металів»

ВСТУП

Актуальність теми дисертаційної роботи обумовлена тим, що сучасні умови функціонування суб'єктів господарювання в Україні характеризуються високим рівнем нестабільності, спричиненої повномасштабною військовою агресією, порушенням логістичних маршрутів, зниженням виробничого потенціалу та необхідністю адаптації бізнесу до нових умов господарювання. Одним із ключових викликів для багатьох вітчизняних підприємств стало переміщення виробничих та адміністративних потужностей у більш безпечні регіони країни. Релокація бізнесу обумовила трансформацію ланцюгів постачання, що потребує наукового осмислення та розробки дієвих механізмів управління ними.

В умовах війни питання організації та оптимізації ланцюгів постачання набувають стратегічного значення. Від ефективності управління ними залежить безперервність виробництва, конкурентоспроможність підприємств, їх здатність інтегруватися в глобальні економічні процеси. Особливу роль відіграють сучасні цифрові технології, що забезпечують прозорість, швидкість та гнучкість логістичних процесів.

Отже, дослідження процесів управління ланцюгами постачання, релокованих підприємств зокрема, та підвищення ефективності їх функціонування є своєчасним і важливим завданням економічної науки. Оптимізація цих процесів сприятиме підвищенню стійкості українського бізнесу, мінімізації ризиків, ефективному використанню ресурсів та формуванню нової моделі економічного розвитку України в умовах воєнних і післявоєнних трансформацій.

Теоретико-методичним засадам управління та оптимізації ланцюгів постачання присвячено наукові праці таких зарубіжних та вітчизняних вчених як Bowersox D. J., Christopher M., Chopra S., Closs D., Dunning J., Forrester J. W., Gereffi G., Hugos M., Humphrey J., Meindl P. C., Oliver K., Porter M. E., Sturgeon T.,

Webber M., Афанасьєв К., Біловодська О., Григоренко Т., Дубовик С., Кабан О., Кітріш К., Кочубей Д., Кривещенко В., Крикавський Є., Лиса С., Лисак О., Ліпич Л., Луценко І., Ляденко Т., Мариненко Н., Мартинець В., Меджибовська Н., Наконечна Т., Оксамитна Л., Пічугіна М., Полянська А., Похильченко О., Пряха Р., Ремзина Н., Сагера Л., Сигида Н., Спесивий Ю., Трушкіна Н., Тюріна Н., Фалович В., Феоктістова Н., Фертч М., Хмурковський Г., Чечет А., Шкригун Ю., Якимишин Л. та інших.

Питання релокації бізнесу, фінансово-економічної підтримки та державного реагування на виклики релокації в Україні, проблематику вимушеного переміщення виробничих потужностей, правового регулювання та інфраструктурного забезпечення цього процесу висвітлено у працях таких вітчизняних вчених як Алексін Г., Алмаші І., Алмаші М., Ахновська І., Бучко О., Василишен Ю., Воротнікова М., Гернего Ю., Горбов В., Гудіма Т., Длугопольський О., Дудкін П., Дудкіна О., Ельхаддад А., Єршова Ю., Запущляк І., Красняк О., Зеліско Н., Іванченко Г., Ковалик О., Корнилюк Р., Кудирко Л., Лавренюк В., Лесик О., Лужанська Т., Масник І., Мережко В., Обозний В., Паляниця В., Панченко В., Петриняк У., Поліщук Є., Смочко Н., Сошников А., Сущенко Р., Телепнєва О., Тюріна Д., Фаріон М., Шардакова А., Чухрай Н., Якімова Л., Янковська В. та інших.

Використання інноваційних концепцій управління в ланцюгах постачання та питання їх цифровізації досліджували Ageron B., Bentahar O., Gunasekaran A., Дейнега О., Кітріш К., Колодізева Т., Кривов'язюк І., Осокін Г., Сакун А., Сакун О., Станкевич І., Трушкіна Н. та інші.

Значний внесок у розвиток методичних підходів до оцінювання ефективності ланцюгів постачання зробили науковці Богдан С., Бочарова Н., Загурська Ю., Загурський О., Муравський О., Попов О., Титенко Л., Чухрай Н. І. та інші.

Визнаючи високу теоретичну цінність наукового доробку вказаних вчених, варто відзначити, що нестабільність зовнішнього середовища вимагає формування нового прикладного інструментарію управління. Зокрема,

подальшого обґрунтування потребують методи кількісної ідентифікації та оцінювання ризиків, а також відповідні економіко-математичні моделі, що дозволять мінімізувати вплив невизначеності на діяльність суб'єктів господарювання. Розроблення механізмів підвищення ефективності управління ланцюгами постачання стане основою для підтримки безперервності бізнес-процесів релокованих підприємств, що дозволить їм не лише адаптуватися до сучасних викликів, а й забезпечити стратегічну стійкість, гнучкість та економічну ефективність функціонування у довгостроковій перспективі. Викладене вище зумовило вибір теми дослідження, об'єкта, предмета та завдань дисертаційної роботи.

Мета дисертаційної роботи полягає у науковому обґрунтуванні теоретико-методичних засад і розробленні прикладного інструментарію та економіко-математичних моделей управління ланцюгами постачання релокованих підприємств для забезпечення їхньої стійкості, адаптивності та економічної ефективності в умовах воєнних ризиків і глобальної нестабільності.

Виходячи із актуальності представленої проблематики, **основними завданнями** написання даної дисертаційної роботи стали:

- поглибити теоретико-методичні засади управління ланцюгами постачання шляхом систематизації наукових підходів та аналізу еволюції становлення відповідних концепцій;
- визначити роль цифрової трансформації та інноваційних імперативів як фундаментальних чинників підвищення стійкості та ефективності систем управління ланцюгами постачання;
- розкрити специфіку релокації підприємств у кризових умовах та обґрунтувати її вплив на трансформаційні процеси в архітектурі ланцюгів постачання підприємства;
- здійснити аналіз конфігурації глобальних ланцюгів постачання та ідентифікувати стратегічне позиціонування і потенціал України у їхній структурі;
- виконати порівняльне дослідження систем управління ланцюгами постачання релокованих підприємств для виявлення їхніх функціональних

особливостей та розбіжностей;

- провести діагностику та оцінювання економічної ефективності функціонування ланцюгів постачання релокованих підприємств в умовах воєнних ризиків та макроекономічної нестабільності;

- удосконалити методичний інструментарій інтегрального оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання, адаптований до специфіки діяльності релокованих підприємств;

- здійснити практичну апробацію запропонованих методичних підходів та визначити на їх основі пріоритетні інструменти підвищення результативності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств;

- сформувати адаптивний механізм управління ризиками на основі економіко-математичного моделювання для забезпечення стійкості ланцюгів постачання релокованих суб'єктів господарювання.

Об'єктом дослідження є процеси трансформації та функціонування систем управління ланцюгами постачання релокованих підприємств в умовах воєнно-економічних викликів, а *предметом* дисертаційної роботи є теоретичні положення, методичні підходи та комплекс економіко-математичних моделей оцінювання, адаптації та підвищення ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств на засадах цифровізації та інтегрованого ризик-менеджменту.

З метою реалізації поставленої мети та вирішення завдань даного дослідження, було використано комплекс взаємопов'язаних **методів**, які забезпечили всебічність і системність аналізу проблематики, зокрема:

- метод ретроспективного аналізу – для дослідження генезису та етапів становлення систем управління ланцюгами постачання підприємств в умовах макроекономічної нестабільності та ризиків (підрозділи 1.1, 2.1);

- логічний та діалектичний методи – для розбудови понятійно-категоріального апарату, уточнення змісту дефініцій «ланцюги постачання», «управління ланцюгами постачання», «релоковане підприємство», «стійкість ланцюга постачання» та формування авторського трактування відзначених

категорій (підрозділи 1.1, 1.3);

- методи аналізу, синтезу, індукції та дедукції – для ідентифікації структурних елементів систем управління ланцюгами постачання та детермінації факторів впливу зовнішнього середовища на результативність ланцюгів постачання (підрозділи 1.1, 1.2, 2.2, 2.3);

- методи порівняння, класифікації та систематизації – для зіставлення моделей управління ланцюгами постачання в умовах стабільності та кризи, а також розроблення типізації ризиків та інструментів їх нівелювання (підрозділи 2.2, 2.3);

- системний підхід – для дослідження взаємозв'язків між організаційними, технологічними та економічними чинниками релокації, а також побудови інтегрованої моделі управління ланцюгами постачання в умовах нестабільності (підрозділ 2.3);

- методи стратегічного аналізу (SWOT, PEST) – для комплексної оцінки впливу політичних, економічних, соціальних та технологічних факторів на трансформацію ланцюгів постачання та фінансову стійкість релокованих підприємств (підрозділи 1.3, 2.2);

- емпіричні методи (експертне оцінювання, анкетування) – для отримання первинних даних щодо стану та проблем управління ланцюгами постачання релокованих підприємств, зокрема організації закупівель, транспортування, складування та збуту (підрозділ 2.2);

- економіко-статистичні методи – для кількісного оцінювання динаміки релокаційних процесів в Україні, аналізу тенденцій розвитку бізнесу у нових регіонах та виявлення статистичних закономірностей (підрозділи 1.3, 2.1, 2.2, 3.1);

- економіко-математичне моделювання та методи формалізації – для побудови моделей впливу ризиків на результативність ланцюгів постачання та обґрунтування оптимальних управлінських стратегій (підрозділи 3.1, 3.2, 3.3);

- методи прогнозування та трендового аналізу – для визначення стратегічних перспектив розвитку ланцюгів постачання та зміцнення конкурентоспроможності підприємств у повоєнний період (підрозділи 2.1, 2.2,

3.2);

– графічний метод – для візуалізації результатів дослідження, зокрема ілюстрації структурних схем, динамічних рядів та логічних взаємозв'язків між учасниками ланцюгів постачання (розділи 1–3).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Виконане дослідження пов'язане із науковим напрямком кафедри економіки та фінансів Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та результати дослідження використано під час виконання науково-дослідної роботи кафедри, а саме: «Сучасні фінансово-економічні системи України: новітні тренди забезпечення стійкості та ефективного управління» (номер державної реєстрації 0124U003478). Довідка про використання результатів дисертації № 2/28-145 від 03.02.2026 представлена у додатках.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання його результатів на кількох рівнях управління:

– на мікрорівні (рівні підприємств): використання розробленої економіко-математичної моделі керівниками релокованих підприємств для оперативного моніторингу стійкості ланцюгів постачання та ідентифікації критичних факторів (драйверів) логістичного ризику; впровадження розроблених механізмів дозволить релокованим суб'єктам господарювання оптимізувати ланцюги постачання, мінімізувати залежність від нестабільних логістичних маршрутів та скоротити транспортно-операційні витрати. Інтеграція цифрових технологій забезпечить автоматизацію бізнес-процесів, прискорення прийняття управлінських рішень та підвищення гнучкості бізнес-моделей в умовах невизначеності;

– на мезорівні (рівні галузей та регіонів): результати дослідження можуть бути використані для відновлення виробничо-збутових мереж у деокупованих і постраждалих регіонах. Сформовані методичні підходи до оцінювання ефективності ланцюгів постачання можуть стати підґрунтям для розробки регіональних програм підтримки релокованого бізнесу та розвитку індустріальних парків;

– на макрорівні (державному рівні): висновки та рекомендації можуть бути застосовані під час формування державної стратегії підтримки підприємств у процесі релокації, зокрема в частині модернізації транспортної інфраструктури та цифровізації логістичного сектору. Запропоновані заходи сприятимуть зміцненню економічної стійкості України, інтеграції національних виробників у глобальні ланцюги створення вартості та формуванню базису для післявоєнної відбудови.

Одержані в дисертаційній роботі наукові результати, концептуальні положення та науково-методичні підходи до управління ланцюгами постачання релокованих підприємств знайшли практичне впровадження у діяльності ТОВ «ТД «Дельта» (довідка від 17.09.2025 р. №17092025/1), Департаменту економічного розвитку Тернопільської обласної військової адміністрації (довідка від 22.01.2026 р. № 02/1-18/160) та ТОВ «Техно-Друк» (довідка від 27.01.2026 р. № 27).

Матеріали дисертації використовуються у навчальному процесі Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя під час викладання дисциплін «Економіка підприємства», «Прикладна економіка», «Цифрова логістика» (довідка від 09.02.2026 р. № 2/28-188), «Логістика» (довідка від 09.02.2026 р. № 2/28-189).

Наукова новизна отриманих результатів дослідження:

вперше:

– розроблено інтегровану економіко-математичну модель оцінювання ризиків управління ланцюгами постачання релокованих підприємств. На відміну від існуючих, модель базується на поєднанні трьох аналітичних індикаторів: інтегрального індексу ефективності (CEI), індексу близькості до ідеального стану (за методом TOPSIS) та відстані Махаланобіса. Це дозволило сформулювати агрегований індекс ризику RI_t , який забезпечує комплексну діагностику стійкості системи через одночасне врахування ефективності, стабільності та відхилення параметрів діяльності від еталонних значень. Використання ентропійного принципу для визначення вагових коефіцієнтів дозволило нівелювати

суб'єктивізм експертного впливу та забезпечити високу достовірність результатів на основі реальних даних фінансової звітності;

удосконалено:

- обґрунтовано алгоритм кількісної ідентифікації драйверів ризику в ланцюгах постачання релокованих підприємств. Сутність алгоритму полягає у ранжуванні показників (X_1 – X_{10}) за їхнім «штрафним внеском» в агрегований індекс ризику (RI_t). Це забезпечує перехід від констатуючої діагностики до проактивного управління, дозволяючи менеджменту визначати пріоритетні зони управлінського впливу для мінімізації ризиків і підвищення ефективності управління ланцюгом постачання;

- методику оцінювання ефективності ланцюгів постачання релокованих підприємств, яка, на відміну від наявних методик, інтегрує кількісні фінансово-економічні показники з якісними параметрами адаптивності, стійкості та рівня цифровізації процесів. Використання правила Фішберна для ієрархізації показників дозволило об'єктивізувати розрахунок інтегрального індексу ефективності, що забезпечує узгодженість стратегічних цілей релокації з операційними можливостями підприємства;

- науково-методичний підхід до порівняльного аналізу трансформації управління ланцюгами постачання. На основі релокованих підприємств різних галузей встановлено закономірності між рівнем цифрової зрілості, структурною гнучкістю та результативністю функціонування у післярелокаційний період. Доведено, що релокація є каталізатором переходу від лінійних до інтегрованих моделей управління, які забезпечують вищу організаційну стійкість у нестабільному середовищі функціонування;

набули подальшого розвитку:

- теоретичні засади управління ланцюгами постачання в умовах воєнного стану, де ланцюги постачання розглядаються як адаптивна система. Це дозволило поглибити розуміння SCM як багатофункціональної платформи, що інтегрує економічні, технологічні та інформаційні компоненти для підтримання життєздатності бізнесу в періоди критичних трансформацій;

– понятійно-категоріальний апарат управління ланцюгами постачання. Уточнено зміст дефініцій «ланцюги постачання», «управління ланцюгами постачання», «релоковане підприємство», «стійкість ланцюга постачання», що дозволило пов'язати просторові, організаційні та цифрові аспекти управління ланцюгами постачання.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є завершеною самостійною науково-дослідною роботою, у межах якої всі основні теоретичні узагальнення, експериментальні напрацювання та емпіричні результати, необхідні для повного розкриття його змісту, отримані та опрацьовані автором особисто.

Апробація результатів дисертації. Основні положення, результати та висновки дисертації розглянуто і схвалено на науково-практичних конференціях різних рівнів, а саме: IX–XIV Міжнародних науково-практичних конференціях «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах», м. Тернопіль (05 листопада 2022 р., 31 березня 2023 р., 03 листопада 2023 р., 16 травня 2024 р., 25 листопада 2024 р., 20 травня 2025 р.); IV міжнародній науково-практичній конференції учених та студентів «Цифрова економіка як фактор інновацій та сталого розвитку суспільства», м. Тернопіль (7-8 грудня 2023 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Світове господарство та міжнародні економічні відносини в контексті глобальних викликів суспільства», м. Ужгород (23-24 травня 2025 року); International Scientific Conference «The Economy Today: Current Issues and Transformational Processes», Leipzig, Germany (6-7 червня 2025 р.); науково-практичній конференції «Економіка в контексті глобальних трансформацій», м. Дніпро (3-4 жовтня 2025 р.).

Публікації. Основні положення та результати дисертаційної роботи відображено в наукових працях автора, зокрема у 5 статтях, опублікованих у вітчизняних фахових виданнях, 10 матеріалах науково-практичних конференцій, які комплексно репрезентують зміст і результати представленого наукового дослідження.

Структура дисертаційної роботи. Дисертаційна робота складається із вступу, трьох розділів основної частини, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Основний текст дисертації викладений на 187 сторінках. Робота містить 27 рисунків та 52 таблиці (з яких 43 займають повну площу сторінки і до основного обсягу не включені). Дисертаційна робота містить 187 позицій списку використаних джерел та 23 додатки, які розміщені на 99 сторінках. Загальний обсяг роботи складає 367 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ РЕЛОКОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1 Теоретичні підходи та концепції управління ланцюгами постачання

Історія еволюції міжорганізаційної взаємодії різноманітних підприємств безпосередньо пов'язана із відносинами з постачальниками. Разом із зростанням рівня кооперування та спеціалізації підприємств розвивалися й методи реалізації управління їхнім постачанням. У 90-х роках минулого століття на процес економічного розвитку впливали такі чинники, як інтеграція, глобалізація, зростання відкритості ринків, а також впровадження інформаційних технологій і поява всесвітньої мережі Інтернет. Відзначені чинники обумовили формування нової концепції управління ланцюгом постачання, яка отримала назву «Supply Chain Management» (SCM) і була орієнтована на якісне та ефективне управління ланцюгами постачань в системі функціонування підприємства.

Зростаючі потреби та вимоги споживачів, сучасний рівень глобалізаційних процесів і конкурентна боротьба спонукають підприємства приділяти значну увагу управлінню та розвитку ланцюгів постачання.

Дане рішення стимулює управлінський персонал підприємства досягати глибшої спеціалізації в контексті розподілу функцій та завдань між окремими учасниками ланцюга поставок, оптимізувати операційні витрати господарської діяльності, розподіляти значні операційні ризики, отримувати та аналізувати наявну інформацію про матеріальні потоки, а також забезпечувати інтегрування заходів і стимулювати результативну кооперацію для забезпечення найбільш досконалого обслуговування споживача, що, як наслідок, дасть можливість бути комерційно успішними та отримувати конкурентні переваги на ринку. Тому за даних умов актуальною є проблематика дослідження сутності та еволюції становлення і розвитку концепції «управління ланцюгом постачання» як однієї із найбільш важливих складових логістичної системи підприємства.

Термін «управління ланцюгом постачання» було запропоновано компанією «I2 Technologies» разом із консалтинговою компанією «Artur Andersen» у 80-х роках минулого століття [66, с. 12]. Першими, хто досліджували виникнення управління ланцюгом постачання, були Д. Форрестер, Д. Бауерсокс, Д. Клосс та інші.

Науковці сфокусували свої погляди на системі управління запасами в процесі виробництва та подальшої реалізації продукції, проте більш акцентовано концепція «управління ланцюгом постачання» була представлена у 1982 р. науковцями К. Олівером та М. Вебером [167], які запропонували розглядати та використовувати, в рамках інтегрованої стратегії підприємства, матеріальні потоки від виробників вихідної сировини до кінцевого споживача.

Автор книги [152] довів важливість та необхідність формування і розвитку раціональних ланцюгів постачання. Відзначені наукові дослідження сформулювали перші кроки у формуванні сучасної концепції «управління ланцюгом постачання» та довели її важливість і успішність при умові ефективної реалізації.

На даний час науковий доробок в аспекті дослідження проблематики управління ланцюгами постачання є більш багатограним і довершеним. Серед вітчизняних вчених значним є внесок у розробленні даного питання Є. Крикавського, Н. Тюріної, Н. Чухрай, В. Фаловича, Л. Якимишин та інших.

Досить цікавою є думка Біловодської О., Сигиди Л., Сагери Л. [8], які доводять необхідність побудови ефективної системи управління ланцюгами постачання, що дасть можливість перебудувати застарілі моделі управління та стати підприємству більш «глобальним». При цьому, рішення про побудову управління ланцюгами постачання підприємство повинно приймати самостійно, враховуючи п'ять ключових драйверів: виробництво, локація, транспортування, зберігання та інформація.

На наш погляд, побудова системи управління ланцюгом постачання є індивідуальною складовою кожного підприємства, виходячи із специфіки його діяльності, особливостей управління виробництвом, зберігання та

транспортування продукції, а також накопиченої інформаційної бази про матеріальні потоки.

На переконання Чечета А. [125, с. 352], «сучасне управління ланцюгом постачання, в умовах конкурентної боротьби, побудоване на принципах укрупнення співпраці і довіри, а також на принципі синергізму, тобто усвідомлення того, що результативність управління цілим завжди більше сумарної результативності його складових елементів». Таким чином, автор підкреслює необхідність синергетичної взаємодії в контексті постачання необхідної сировини, матеріалів, готової продукції для реалізації виробничо-господарських процесів на підприємстві.

Кіндій М., Малиш Я., Прийма Л. [44, с. 144] відзначають те, що «ланцюг поставок необхідно розглядати як послідовність дій, виконаних з метою задоволення потреб споживачів. Кожен товар має унікальний ланцюг поставок. Головними і традиційними суб'єктами ланцюгів поставок є виробник, оптовик і роздрібний торговець (ритейлер)». Відповідно, науковці акцентують увагу на збутовій природі в процесі реалізації торгівельної діяльності, при цьому як і підприємство, кожен із товарів має власний унікальний ланцюг постачання, враховуючи його особливості та специфіку. Традиційним для торгівельного процесу є ланцюг «виробник-оптовик-торговець», саме таким чином формується взаємодія в ланцюгах постачання для просування товарів виробничого підприємства.

Концепція управління ланцюгом постачання (Supply Chain Management, далі – SCM) є однією з теорій, що швидко розвиваються. Незважаючи на те, що досліджувану концепцію вважають відносно новою, вона здобула широке визнання як у академічних колах, так і серед практиків. На сучасному етапі розвитку концепція SCM визнана однією з основних функцій управління підприємством і ключовим чинником його конкурентоспроможності та комерційного успіху.

SCM є цілісною концепцією ведення бізнесу, адже тісно взаємодіє з маркетингом для ведення клієнтоорієнтованої діяльності (вивчення тенденцій,

потреб, зміни в них та на ринку в цілому), виробничим, стратегічним та операційним менеджментом, економічною інформатикою.

З'ясуємо термінологічний контекст досліджуваної категорії, встановивши сутність початкової ланки «ланцюг постачання» та поняття «управління ланцюгом постачання».

Щодо терміну «ланцюг постачання», автори подають такі його визначення:

- мережі заводів і підрядників, які надають сировину та компоненти, потім переробляють їх у напівфабрикати і компоненти, а потім створюють один кінцевий продукт, який доставляють у сферу споживання кінцевим споживачам [135];

- мережа автономних або напівавтономних компаній, які несуть колективну відповідальність за пошук, виготовлення і постачання одного або більше продуктів [169];

- послідовність подій, яка передбачає перетворення, переміщення чи розміщення, які додають вартість [147];

- глобальний ланцюг, який використовується для поставки продукції чи послуг від джерел сировини і матеріалів до кінцевого споживача за допомогою потоків інформації, фізичного розподілу та грошових коштів [143].

Робимо висновок про те, що поняття «ланцюг постачання» – це сукупність підприємств (організацій) і бізнес-одиниць, які структуровані за потоками та різними процесами, з особливим акцентом на географічний аспект (просторовий вимір) ланцюга постачання. При цьому, ключовими характеристиками формування ланцюга постачання є: глобальний характер, створення доданої вартості на кожному із етапів створення продуктів або послуг, інтеграційні властивості, орієнтування всіх учасників ланцюга на спільний результат – задоволення кінцевого споживача [78].

Поряд із представленою базовою категорією, в науковій літературі глибоко досліджено поняття «управління ланцюгом постачання». Зокрема, – це:

- система стратегічного управління й координації бізнес-функцій всередині підприємств та між компаніями-партнерами всередині ланцюга поставок з метою

підвищення довгострокової результативності кожної компанії та системи управління ланцюгами поставок у цілому [3, с. 251];

- процес поглиблення інтеграції всіх учасників ланцюга поставок – від кінцевих споживачів до постачальників товарів, послуг та інформації, спрямований на задоволення вимог цільового ринку, а також на формування в учасників ланцюга поставок соціальної відповідальності відповідно до вимог суспільства у цілому та кінцевих споживачів зокрема [23, с. 402];

- системний підхід до інтегрованого планування та управління всіма потоками інформації, матеріалів і послуг між кінцевими споживачами та постачальниками сировини через ряд підприємств [49, с. 265];

- комплексний процес планування, створення та контролю над матеріальними, інформаційними потоками та бізнес-процесами в логістичному ланцюзі для задоволення потреб споживачів [63, с. 81].

Відповідно, управління ланцюгами постачання науковці розглядають як «систему стратегічного управління», «процес поглиблення інтеграції», «системний підхід в управлінні», «процес планування, створення та контролю».

На наш погляд, управління ланцюгом постачання можна розглядати як систему стратегічного управління, процес поглиблення інтеграції, системний підхід в управлінні та комплексний процес планування, створення та контролю над матеріальними та інформаційними потоками для задоволення потреб споживачів та підвищення ефективності функціонування ланцюга постачання.

Основними елементами управління ланцюгом постачання є:

- планування (облік запасів, прогнозування попиту, планування виробництва та логістичні операції);

- закупівлі (процес придбання сировинних матеріалів, комплектуючих та компонентів для виробництва, вибір постачальників, установа контрактів та контроль якості товарів);

- виробництво (процес перетворення сировинних матеріалів у готовий продукт);

- дистрибуція (процес доставки готової продукції до споживачів, складське управління, транспортування та керування логістикою);
- споживання (обслуговування клієнтів та контроль рівня їх задоволеності від споживання/використання продукту).

Формування і розвиток концепції «управління ланцюгом постачання» є досить складним і багатограним процесом, який має визначені передумови [110, с. 198]: наслідки світових фінансових криз та зниження темпів зростання світової економіки, кризові явища в енергетичному секторі, необхідність розроблення нових підходів у маркетингу та логістиці для відповідності сучасним викликам світової економіки і вимогам суспільства.

Базова концепція «управління ланцюгом постачання» у своєму розвитку еволюціонувала та пройшла ряд етапів в контексті свого становлення. У науковій літературі немає узгоджених часових меж та існує різноманітність етапів, які пройшла досліджувана концепція (науковці виділяють від трьох до семи етапів еволюції). В більшості наукових джерел, які досліджують концепцію «управління ланцюгами постачання», ретроспективною основою вважають періодизацію, запропоновану Дубовик С., Сигидою Н., Спесивим Ю. та Меджибовською Н., які поділяють процес становлення на чотири послідовних етапи [23, с. 404; 72, с. 286; 110, с. 202]:

- попередній етап (до 1980-х років) – у міру розвитку досліджень постають питання щодо співпраці між підприємствами та розвитку логістичних стратегій;
- I етап – зародження концепції SCM (1980-ті – перша половина 1990-х років) – управління ланцюгами постачання розглядається як розширене тлумачення логістики, де ключова ідея полягає в координації потоку матеріалів та готової продукції на основі принципу єдиного інформаційного простору;
- II етап – формування класичної концепції SCM (друга половина 1990-х – початок 2000-х років) – відбуваються ключові зміни в концепції управління ланцюгами постачання, включаючи розмежування її та логістикою, а також зміщення у фокусі з загального підходу до управління ланцюгом. Основний

акцент концепції переходить від економії на витратах (логістичний підхід) до орієнтації на клієнта (маркетинговий підхід);

– III-й етап – новітній етап розвитку концепції SCM (формування концепцій DCM, SSCM, SDCM, друга половина 2000-х рр. по сьогоднішній час) – у сфері управління ланцюгами постачання виникають нові інформаційні інструменти, а також відбувається адаптація концепції під різні ринки.

Розвиток концепції «управління ланцюгом постачання» обумовили такі об'єктивні причини, як глобалізація ринків, зростання ролі клієнта та розвиток інформаційних технологій.

На своєму еволюційному шляху формування й становлення концепція SCM увібрала ключові принципи ефективного ведення бізнесу і залишається однією з найбільш застосовуваних концепцій у економічно розвинених країнах. Попит, що змінюється, нові вимоги ключових споживачів, зростання тенденції піклування про природне середовище, а також поява нових інформаційних технологій обумовлюють зародження та розвиток нових концепцій як продовження концепції SCM.

Наслідком розвитку концепції SCM стало впровадження концепції Demand Chain Management (управління ланцюгами попиту, DCM), тобто управління відносинами між постачальниками і споживачами. Причинами появи цього підходу стали зростання конкуренції, насичення товарами на ринку, зростання швидкості реакції і зростання чутливості до змін споживачів продукції.

У концепції DCM зосереджено увагу на методах, які дають змогу оптимізувати взаємодію між логістикою (з урахуванням дистрибуції) та маркетингом (включаючи післяпродажний сервіс) з метою створення конкурентних переваг для підприємства [110, с. 203].

Модифікацією SCM стала концепція Sustainable Supply Chain Management (управління стійкими ланцюгами постачання, SSCM), яка акцентує увагу на соціальній відповідальності учасників ланцюга постачання та етиці їхнього бізнесу. SSCM є методологією, що вивчає взаємовідносини у ланцюзі постачання з урахуванням взаємного впливу і взаємозалежності між його учасниками та

навколишнім середовищем, включаючи аспекти екології, суспільства, працівників, акціонерів та інших сторін. Вона відображає складні взаємозв'язки між бізнесом та природним і соціальним середовищем загалом.

Однією з найбільш інноваційних, проте мало вивчених концепцій, є Sustainable Demand Chain Management (управління стійкими ланцюгами попиту, SDCM). Даний підхід, аналогічно до управління стійкими ланцюгами постачання, акцентує увагу на досягненні ефективності підприємств не лише у фінансовій сфері, а й у здатності реагувати на соціальні й екологічні вимоги і визнає необхідність комплексного розгляду фінансових, соціальних та екологічних аспектів.

Однак, відмінною рисою концепції SDCM є те, що екологічні й соціальні критерії формуються самим споживачем. Для підприємств важливо детально вивчати й аналізувати вимоги їх цільових ринків, оскільки отримана інформація повинна бути передана партнерам у ланцюгу постачання з метою максимального задоволення потреб кінцевих споживачів.

Сучасна ж логістична система орієнтує на те, що ланцюги постачання змінюються, час на постачання складових виробничого процесу зростає через збільшення торгового шляху. Відповідно, сучасні компанії зіштовхуються із проблемою вичерпання (обумовлює переорієнтацію споживачів на інше підприємство або ж інший товар) або ж надлишку запасів (створює проблеми додаткових витрат, пов'язаних із зберіганням продукції). Крім цього, споживачі прагнуть отримати готовий продукт у найкоротші терміни.

Таким чином, виникла необхідність планування та прогнозування матеріальних потоків і формування системи управління ланцюгами постачання, щоб забезпечити задоволення попиту у пікові періоди споживання. Вирішенням ситуації стало запровадження концепції Demand Driven Material Requirements Planning (планування потреб ринку у ресурсах на основі вивчення попиту, DDMRP). Дану концепцію вперше було описано К. Птакі і Ч. Смітом у 2011 році.

DDMRP спрямована на моделювання, планування та управління ланцюгами постачання з метою забезпечення ефективного потоку правильних матеріалів та

інформації. Аббревіатура DDMRP виражає підхід до планування потреби у матеріалах (MRP), який враховує попит (demand-driven). Дана концепція оптимізує управління матеріалами та запасами, враховуючи змінні ринкові вимоги. Оскільки DDMRP акцентовано на попиті, це дає змогу досить гнучко реагувати на зміни в попиті та пропозиції, що могли б призвести до дефіциту, виробничих збоїв або хаосу на об'єктах виробництва [133].

Дана методологія поєднує такі концепції управління виробництвом, як Theory of Constraints, Six Sigma, Lean, MRP і містить інноваційні процеси та алгоритми, спрямовані на побудову ланцюга постачання, що реагує на попит.

Результати дослідження сутності концепції «управління ланцюгом постачання» узагальнимо в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Еволюція сутності концепції «управління ланцюгом постачання»

Еволюція концепції SCM	Сутність	Період впровадження
SCM (управління ланцюгом постачання)	Управління різними аспектами ланцюга постачання, включаючи постачальників, виробників, дистриб'юторів і клієнтів	Базова – 70-80 роки XX століття Класична – друга половина 1990-х – початок 2000-х років
DCM (управління ланцюгами попиту)	Акцент на управлінні попитом та забезпеченні виробництва потрібними товарами або послугами згідно з реальними ринковими вимогами	Друга половина 2000-х рр. по теперішній час
SSCM (управління стійкими ланцюгами постачання)	Фокус на забезпеченні надійних і стійких ланцюгів постачання, спрямованих на мінімізацію ризиків у виробництві та постачанні	
SDCM (управління стійкими ланцюгами попиту)	Орієнтація на управління попитом і забезпечення стабільного виробництва та постачання, враховуючи зміни в ринкових потребах	
DDMRP (моделювання, планування та управління ланцюгами постачання)	Методологія, що поєднує попит-орієнтоване управління з моделюванням і плануванням постачання для оптимізації управління матеріалами та запасами	

Джерело: узагальнено автором на основі [110, с. 203; 133; 139]

SCM спрямована на управління всіма аспектами ланцюга постачання, включаючи постачальників, виробників, дистриб'юторів і клієнтів. Фокусом уваги DCM є управління попитом та забезпечення виробництва потрібними товарами або послугами відповідно до реальних ринкових вимог.

SSCM та SDCM спрямовані на забезпечення надійних і стійких ланцюгів постачання та попиту, відповідно.

Поряд із цим, DDMRP поєднує попит-орієнтоване управління з моделюванням та плануванням ланцюгами постачання для оптимізації управління матеріалами та запасами.

Всі ці модифікації відображають еволюцію та адаптацію підходів до управління ланцюгами постачання під умови ринку, що змінюються, та вимоги споживачів, спрямовані на забезпечення ефективності, стійкості й конкурентоспроможності підприємств.

1.2 Цифрова трансформація та інноваційні імперативи управління ланцюгами постачання підприємств

Якісне та ефективне управління ланцюгами постачання на підприємстві слід розглядати як синергію планування і управління матеріальними, фінансовими й інформаційними потоками, що забезпечує синхронність дій в системі «постачальник сировини – виробничі підприємства – торгівельні підприємства – кінцевий споживач». В даному контексті ланцюги постачання є різновидом взаємовідносин між підприємствами щодо використання сучасних інформаційних технологій.

Побудова найбільш ефективного інформаційного ланцюга та розвиток інформаційних технологій мають вплив на інтегроване і послідовне управління ланцюгами постачання через реалізацію домовленостей та забезпечення балансу інтересів усіх його функціональних ланок.

Забезпечення якісною інформацією та висока ефективність реалізації інформаційних потоків за рахунок використання інноваційних технологій дає змогу швидко визначати проблемні аспекти в ланцюгу постачання під час

реалізації закупівельної чи збутової діяльності, і, як наслідок, забезпечити зростання рентабельності господарської діяльності підприємства [68].

Таким чином, на сучасному етапі неможливо уявити раціональне й ефективне управління інформацією в ланцюгах постачання без повноцінного використання інформаційних технологій. Найбільш відомими системами, які використовують на українському ринку, є ERP (Enterprise Resource Planning, система планування ресурсів підприємства), MRP (Materials Requirements Planning, система планування потреб в матеріалах), DRP (Distribution Requirements Planning, система планування потреб розподілу).

Поряд із відзначеними, використовують також інші системи, які дещо модифіковані і знайшли своє застосування в системі управління ланцюгами постачання на українському ринку, зокрема: система прогнозування попиту та управління замовленнями, моделюючі системи оптимізації календарного та виробничого планування, моделюючі системи тактичного і стратегічного планування тощо.

На жаль, неправильне використання досліджуваних систем загострює проблему ефективного управління ланцюгами постачання на підприємстві, що значно збільшує його витрати. І навпаки, вдале та ефективне використання різних видів систем ланцюгів постачання дає можливість забезпечити швидкий розвиток підприємства та стимулювати підвищення рентабельності господарських процесів.

Вище викладене обумовлює необхідність дослідження характерних рис та особливостей використання різних систем ланцюгів постачання у сфері управління ними.

Досліджуючи науково-практичні дослідження та публікації науковців із даної проблематики, необхідно відзначити, що дослідники переважно акцентують увагу на найбільш поширених системах ланцюгів постачання, а саме ERP (система планування ресурсів підприємства) та MRP (система планування потреб в матеріалах).

Зокрема, автор праці [65] вказує на важливість інформації, інформаційного потоку та інформаційних технологій в контексті найбільш ефективного управління ланцюгами постачання.

Науковцем визначено основні чинники впливу та ключові етапи (бізнес-аналіз, реінжиніринг, розробка системного проєкту, розробка пропозиції автоматизації, розробка технічного проєкту, впровадження, тестування системи), які обумовлюють максимально ефективне впровадження MRP/ERP-систем ланцюгів постачання, а також доведено синергетичний ефект взаємозв'язку між впровадженням системи ланцюгів постачання і підготовленістю персоналу IT-сфери до комп'ютеризації основних бізнес-процесів.

Консультант-практик компанії LLC «Business Evolution» [94], акцентує увагу на тому, що найбільш ефективним інструментом вирішення стратегічних завдань підприємства у сфері логістичного управління є ERP зі своїми системами управління ланцюгами постачання, доповненими даними про фінанси, продажі (збут) та інші процеси компанії.

Завдяки комплексному погляду на процеси діяльності компанії, ERP надає ширші можливості управління ланцюгами постачання, кожен крок ланцюга організований та взаємопов'язаний: від закупівлі до доставки продукції кінцевому споживачеві.

В контексті забезпечення необхідного для бізнесу функціоналу ERP-системи під час її вибору, важливо розуміти її особливості (попит і планування постачання, особливості закупівлі товарів/послуг, виробництво та доставка товарів, відвантаження і складування продукції).

Для швидшого опрацювання інформації про стан та особливості управління ланцюгами постачання необхідно впроваджувати спеціалізоване програмне забезпечення.

Кавецький В. і Ратушняк О. [42], досліджуючи сучасні системи планування і організації виробництва, відзначають важливість та еволюцію класів логістичних систем (MPR, MPRII, ERP, CSRP, ERPII). Залежно від можливостей систем у різний час, можна виділити три основні етапи їх еволюції – MRP, MRP II

та ERP. Кожна нова система заміняла попередню через свою нездатність задовольнити нові потреби бізнесу.

Сьогодні в Україні у якості сучасних систем управління плануванням та організацією виробництва переважно використовують ERP-системи. Основні споживачі – великі українські компанії та холдинги. Однак, незважаючи на перспективи розвитку ринку ERP-систем, темпи їх впровадження все ще залишаються повільними.

Колодізева Т. [46] наголошує на тому, що, починаючи з 2010-го року, пріоритетними стають логістичні концепції, що змінюють рівень інтралогістики на рівень мета- та мезологістичних систем, якими є ланцюги та мережі постачань.

Такі концепції реалізовані в інтегрованих SCM-рішеннях, які об'єднують розвинені функції планування і оптимізації бізнес-процесів у ланцюжках поставок, характерні для APS-систем (Advanced Planning and Scheduling), з широким операційним SCE функціоналом (Supply Chain Execution) – виконання ланцюгів постачання у режимі реального часу.

У праці [51] автором запропоновано шляхи удосконалення системи інтегрованого планування в управлінні логістичними ланцюгами, які спрямовано на покращення можливості обміну інформацією та узгодженість дій учасників логістичного ланцюга, сприяння досягненню більш високого рівня логістичного сервісу, покращення видимості закупівель.

Пічугіна М., Феоктістова Н. [93] обґрунтували зростаючу роль та значимість цифрового ланцюга постачання у практиці діяльності провідних компаній задля задоволення потреб клієнтів і створення цінності.

Результати опрацювання наукових джерел [42; 46; 51; 65; 93; 94] дають можливість зробити висновок про важливість використання різних систем ланцюгів постачання в синергії із побудовою інформаційних центрів і впровадженням інноваційних інформаційних технологій в управлінський процес, тому вважаємо необхідним дослідити особливості використання різних систем ланцюгів постачання на підприємстві.

Однією з найвідоміших у світі концепцій у сфері логістики є концепція «планування потреб/ресурсів» (Requirements Planning, RP), яка є основою для систем управління рухом матеріальних потоків.

Сфера виробництва та постачання будь-якого виробничого підприємства базується на мікрологістичних системах, побудованих на даній концепції, таких як системи «планування потреб в матеріалах/виробничого планування потреб в ресурсах» (MRP I/MRP II).

MRP – система планування потреб в матеріалах, що є основою більшості мікрологістичних систем. Система була розроблена в США у середині 1950-х р. Одним із головних розробників MRP є Дж. Орліскі [71, с. 294].

Основною метою функціонування системи MRP є забезпечення гарантій наявності необхідної кількості необхідних матеріалів (сировини, комплектуючих) у визначений момент часу та в рамках періоду планування, поряд із можливим зменшенням поточних запасів.

Серед ключових завдань побудови та впровадження систем MRP можна виокремити такі:

- визначення потреби у матеріальних потоках (сировині, компонентах, комплектуючих тощо) для подальшого планування виробництва;
- планування обсягів виробництва готової продукції з метою виконання замовлень покупців;
- підтримка низького рівня запасів матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва та готової продукції;
- планування виробничих операцій, графіків доставки і закупівельних операцій.

Використання MRP-систем в системі управління ланцюгами постачання підприємства дає ряд переваг, які представлено на рис. 1.1.

Таким чином, використання MRP-системи допомагає вдосконалити бізнес-процеси підприємства, сприяє оптимізації витрат на логістику, забезпечує найкращу ефективність управління ланцюгами постачання та підтримує безперервність виробничих операцій.

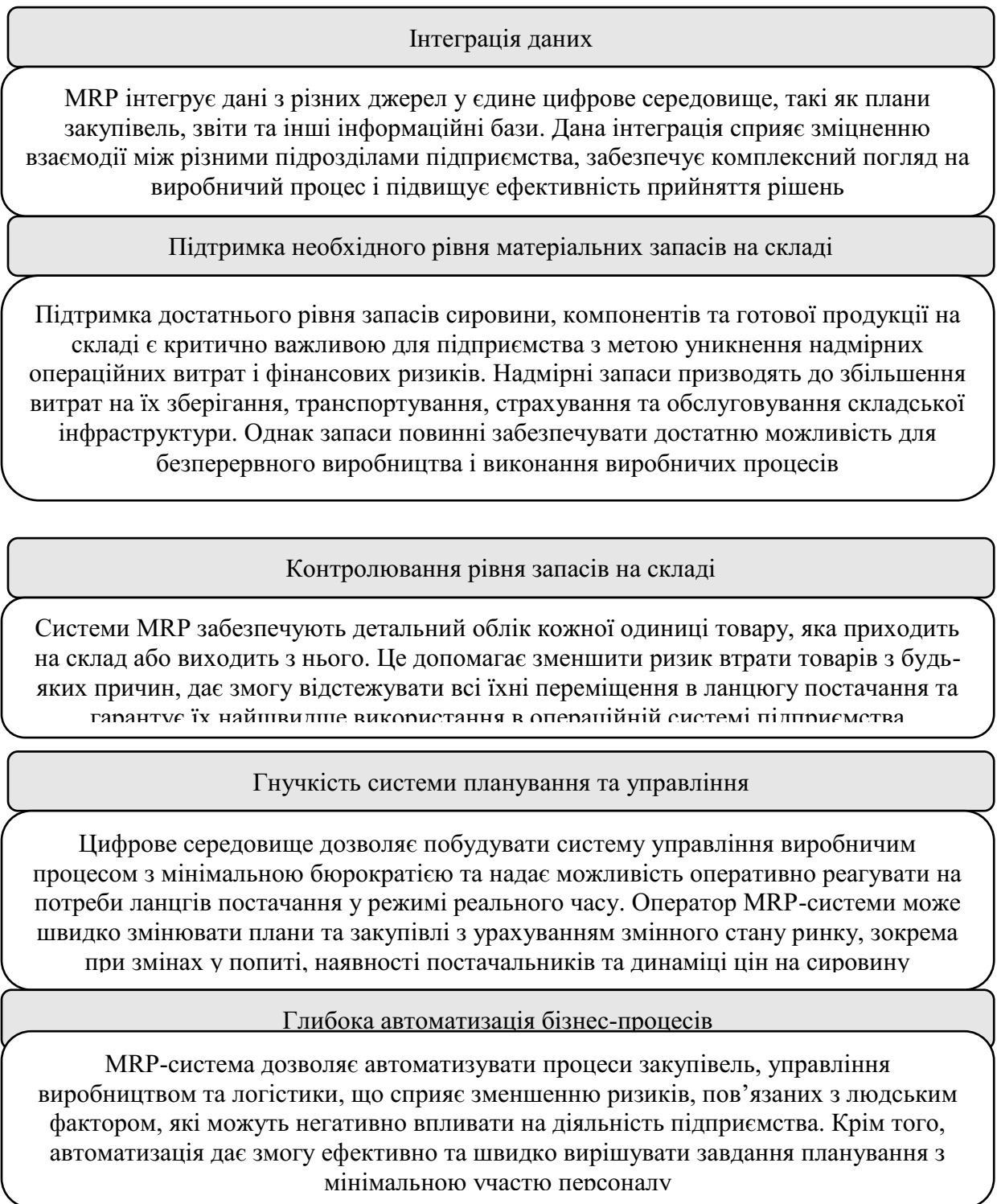


Рис. 1.1. Переваги використання MRP-систем в системі управління ланцюгами постачання

Джерело: розроблено автором

Крім того, дана система допомагає мінімізувати ризики бізнес-процесів і підвищує загальний рівень корпоративної культури та культури управління в компанії.

Окрім переваг, MRP-система також має і ряд суттєвих недоліків, які необхідно враховувати при здійсненні її проектування, зокрема:

- для її найбільш якісного використання необхідно накопичити та проаналізувати значний обсяг точної та деталізованої інформації про ланцюги постачання, а також здійснити аналітичні розрахунки;

- досить низькою є гнучкість та маневреність даної системи, що не дозволяє оперативно реагувати на зовнішні виклики та зміни;

- наявність складних систем управління великої розмірності і завантаженості, що може спричиняти значну кількість збоїв в управлінні ланцюгами постачання;

- розмір замовлень, запропонований MRP, може бути недостатньо ефективним;

- MRP може не враховувати усі обмеження потужностей підприємства та його інших параметрів;

- процес впровадження цієї системи є дорогим і довготривалим.

Еволюційним етапом в розвитку системи MRP I стала модифікована система MRP II, яка орієнтує підприємство на ефективне планування усіх матеріальних ресурсів. Дана система відрізняється від базової MRP I, оскільки передбачає більшу інтегрованість різновидів діяльності підприємства в рамках єдиної інформаційної стратегії.

Система планування виробничих ресурсів MRP II реалізує ряд взаємопов'язаних і взаємодоповнюючих функцій: планування продажів і виробництва; управління попитом; матеріально-технічне постачання; управління матеріальними ресурсами підприємства; управління складом; планові постачання; складання плану виробництва; планування потреб в матеріалах; специфікація продуктів; управління на рівні виробничого цеху; планування виробничих потужностей; планування розподілу ресурсів; планування і контроль виробничих

операцій; фінансове планування; оцінювання результатів діяльності; моделювання бізнес-процесів.

Контекст впровадження обумовлений рядом переваг, які створює система MRP II і до яких слід віднести наступні:

- підвищення ефективності обслуговування замовників за рахунок своєчасного та повноцінного виконання постачання;
- скорочення циклу виробництва та виконання замовлень для більш гнучкої реакції на запити в контексті задоволення споживчого попиту;
- суттєве зменшення розміру матеріальних запасів, зниження витрат на їх зберігання, а також більш ефективне використання складських приміщень;
- оптимізація системи управління запасами, зниження їх дефіциту та відсутність надлишків на складі;
- підвищення продуктивності через ефективне використання ресурсів і можливість проводити комплексний аналіз для вирішення стратегічних завдань підприємства.

Незважаючи на переваги MRP II, які схожі на MRP, головними недоліками залишаються обмежена гнучкість у деяких ситуаціях і складність впровадження інтегрованої системи управління.

В цілому, системи MRP та MRP II ґрунтуються на простій специфікації матеріалів, де головною метою є створення плану, що зводить рівень використання запасів до мінімуму. Вони відносяться до Push-систем, у яких передбачається, що заплановане виробництво буде виконане у визначений період часу.

Система MRP еволюціонувала в ERP-систему. Досліджувана система переважно орієнтована на вирішення завдань управління великими корпораціями із значною кількістю розподілених структурних підрозділів і ресурсів на великій території. За своєю суттю, це нове покоління інструментів управління бізнесом, що забезпечують комплексний контроль за усіма аспектами його діяльності. ERP-системи охоплюють всі сфери діяльності підприємства, допомагають оптимізувати бізнес-процеси і підвищити продуктивність [81, с. 38].

Система ERP є комплексною та містить всі необхідні компоненти не тільки для ефективного управління ланцюгами постачання, але й для управління фінансовими та господарськими процесами підприємства.

Системи ERP націлені на ключові аспекти виробничої та комерційної діяльності підприємства, зокрема, виробництво, планування, фінанси й облік, управління матеріально-технічним постачанням та кадрами, збут, управління запасами, а також ведення замовлень на виробництво та постачання продукції, надання послуг.

Дані системи розробляють для надання керівництву підприємства інформації, на основі якої приймають управлінські рішення, а також створення інфраструктури електронного обміну даними з постачальниками та споживачами.

ERP є тією системою, яка дає змогу компаніям більш глибоко проаналізувати екосистему ланцюгів постачання підприємства. Завдання ERP-системи – активне управління різними видами діяльності, які відбуваються впродовж життєвого циклу продукту в аспекті максимізації споживчої цінності, високого рівня задоволення очікувань споживачів та досягнення конкурентної переваги [94].

Оскільки виробничі та логістичні операції стають все більш глобальними, підприємства зіштовхуються з новими викликами, намагаючись спілкуватися як із внутрішніми, так і з зовнішніми зацікавленими сторонами. Як результат, вони потребують актуальної інформації про кожен ланцюг свого постачання у будь-який час. Звичайні стратегії управління ланцюгом постачання вже не настільки ефективні, як раніше.

Орієнтовно десять років тому, малому та середньому підприємству ще можливо було обходитись без спеціалізованого програмного забезпечення, проте на сучасному етапі власники бізнесу вимагають більш детального погляду на кожен компонент ланцюга постачання, щоб зменшити неефективність його використання, збільшити швидкість та відповідати запитам споживачів.

У даному аспекті, ERP є чудовим інструментом для вирішення цих завдань зі своїми системами управління ланцюгами постачання, доповненими даними про фінанси, продажі та інші процеси підприємства.

Завдяки комплексному погляду на бізнес-процеси компанії, ERP надає ширші можливості управління ланцюгами постачання, кожен крок ланцюга організований і взаємопов'язаний: від закупівлі продукції до її подальшої доставки кінцевому споживачу.

Правильне ERP-рішення дає змогу уникати розриву ланцюга постачань, стежити за маршрутом подорожі від постачальника до магазину.

Для максимально ефективного впровадження системи ERP в науковій літературі [65, с. 64-65] виділяють наступні етапи, зокрема:

1. Бізнес-аналіз – містить аналіз первісних вимог (оцінка потреб підприємства у впровадженні системи ERP, визначення функціональних і технічних вимог до системи); планування робіт (складання часового графіку робіт з урахуванням обсягу та складності проєкту); обстеження діяльності підприємства (аналіз поточних процесів управління, ідентифікація проблемних аспектів та можливостей для покращення); побудова моделей діяльності підприємства (створення візуальних і концептуальних моделей процесів, взаємозв'язків та ресурсів підприємства).

2. Реінжиніринг основних бізнес-процесів. На даному етапі реалізується перегляд і оптимізація основних бізнес процесів (перероблення та удосконалення існуючих бізнес-процесів з урахуванням можливостей та функціональності системи ERP); визначення нових методів і стратегій (розробка нових підходів до управління та виробництва з використанням системи ERP).

3. Розробка системного проєкту. Етап містить складання технічного завдання для уточнення вимог до функціональності та технічних характеристик системи, а також реалізацію проєктування архітектури системи для розроблення структури та взаємозв'язків між компонентами системи ERP.

4. Розроблення пропозицій щодо автоматизації підприємства включає розробку концепції впровадження (визначення стратегії впровадження системи

ERP, обрання методів та технологій), а також оцінювання витрат і вигод: аналіз економічної ефективності й окупності впровадження системи.

5. Розроблення технічного проєкту. На даному етапі реалізується розроблення програмного забезпечення, створення програмних модулів і компонентів системи ERP згідно з вимогами технічного завдання. Також важливим аспектом є тестування та налагодження, здійснюється перевірка працездатності й відповідності системи вимогам під час тестування та випробувань.

6. Впровадження і тестування. Впровадження реалізується шляхом запуску та введення системи ERP в дію на підприємстві, а для тестування функціональності здійснюють перевірку роботи системи та виявлення можливих проблем і неузгодженостей.

7. Експлуатація системи. Завершальний етап передбачає надання технічної підтримки та вирішення проблем користувачів (супровід), а також оновлення і подальший розвиток системи (впровадження нових версій та функціональних можливостей системи ERP з метою покращення її ефективності й відповідності потребам підприємства).

Поетапна побудова та впровадження систем ERP дає можливість створити цілісну й оптимізовану інформаційну інфраструктуру підприємства, що сприяє підвищенню продуктивності функціонування ланцюгів постачання, оптимізації ключових бізнес-процесів і зниженню ризиків в управлінні ланцюгами постачання.

Відзначене дозволяє підприємству бути більш гнучким та конкурентоспроможним на ринку завдяки швидкій адаптації до змінних умов, а також забезпечує покращення обслуговування клієнтів і управління взаємозв'язками з постачальниками.

Сучасні системи ERP, інтегрують у собі наступні підсистеми: управління фінансами, управління матеріальними потоками MRP, управління виробництвом MPS (Master Production Schedule), управління проєктами, управління сервісним обслуговуванням, управління якістю, систему управління поповненням запасів

PDS (Pond-Draining System, SIC – Statistical Inventory Control), управління персоналом, системи автоматизації проєктно-конструкторської діяльності та технологічної підготовки виробництва – (CAПP/ACTПП – CAD/CAM/CAE/PDM) [31, с. 17].

Останній із стандартів, інтегрований в системи ERP-II, – це CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) – планування ресурсів, синхронізоване з покупцями, відповідно охоплює різноманітні відносини з клієнтами [42].

Сутність цієї концепції полягає у тому, що під час планування і раціонального управління виробництвом потрібно враховувати не лише основні виробничі та матеріальні ресурси підприємства, а й вимоги замовника, зокрема гарантійне й сервісне обслуговування після продажу продукту. Відповідно, концепція CSRP передбачає інтеграцію замовника в систему управління підприємством.

На наш погляд, основні переваги використання ERP II-системи з блоком CSRP є наступними:

- удосконалюється процес оброблення та подальшої передачі замовлень. Зокрема, даний процес розширюється, і замість простої функції розміщення та ведення замовлення включається інтегрована функція продажу;
- послуги споживача стають важливою ланкою діяльності підприємства, центром управління господарськими процесами. Розширюються можливості підтримки покупців за рахунок Web-технологій, включаючи цілодобовий сервіс за принципом самообслуговування;
- істотно трансформується інструмент ціноутворення, в якому на зміну статистичним ціновим моделям приходять оптимізаційні, що дозволяє визначити оптимальну вартість кожного продукту для кожного покупця, враховуючи його можливості;
- результатом успішного застосування CSRP є підвищення якості продукції, зменшення часу на їх постачання, підвищення їх споживчої цінності та, як наслідок, зниження витрат операційної та логістичної діяльності. Проте основним аспектом є створення інфраструктури для індивідуалізованих рішень,

покращення якості зворотного зв'язку із покупцями, а також забезпечення для них кращого рівня сервісного обслуговування.

Результати аналізу засвідчують основні відмінності між досліджуваними системами MRP II та ERP, які подано у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Основні відмінності між системами MRP II та ERP

MRP II	ERP
Основний акцент зроблено на системі управління ланцюгами постачання	Більше уваги приділяється іншим підсистемах (фінансова, виробнича, управління персоналом)
Орієнтація на управління традиційними бізнес-процесами, ефективне планування усіх матеріальних ресурсів	Орієнтована на управління віртуальним підприємством. Віртуальне підприємство, що уособлює взаємодію між виробництвом, постачальниками, партнерами і споживачами, може бути складеним з автономних підприємств, корпорацій, географічно розподілених структур або тимчасових об'єднань підприємств, що співпрацюють у рамках конкретного проєкту, державної програми тощо
Відсутність транснаціонального аспекту управління корпораціями, орієнтація на локальні операційні процеси підприємства	Додаються механізми управління транснаціональними корпораціями, включаючи підтримку кількох часових поясів, мов, валют, систем бухгалтерського обліку і звітності
Передбачає інтегрованість різних видів діяльності підприємства в рамках реалізації єдиної інформаційної стратегії	Зростають вимоги до інтеграції систем ERP з додатками, що вже використовуються на підприємстві (наприклад, системами проєктування, підготовки виробництва, обліку процесу виробництва й управління технологічними процесами, білінгу та розрахунку з клієнтами тощо), а також з новими розробками
Ґрунтуються на простій специфікації матеріалів, де головною метою є створення плану, що зводить рівень використання запасів до мінімуму	Система ERP не може вирішити всіх завдань управління промисловим підприємством і часто сприймається як база, на основі якої виконується інтеграція з іншими додатками
	У системах ERP більше уваги приділяється засобам підтримки прийняття рішень і інтеграції зі сховищами даних (іноді включаються в систему як новий модуль).
	В системах ERP розвинені засоби налаштування (конфігурування) та адаптації, які використовуються динамічно в процесі експлуатації систем

Джерело: складено автором на основі [41]

Слід констатувати те, що MRP, MRPII та ERP орієнтовані на внутрішню організацію підприємства, а CSRP містить в собі повний цикл – від проєктування

та постачання майбутньої продукції, з урахуванням вимог замовника, до гарантійного і сервісного обслуговування після її збуту [31].

Для оптимізації ланцюга постачання за рахунок підвищення якості обслуговування клієнтів необхідним є використання системи управління відносинами з клієнтами (CRM, Customer Relationship Management), яка дасть змогу здійснювати автоматизований збір даних і підтримувати зв'язок із покупцями.

Системи ERP, окрім усіх функцій MRP систем, дозволяють здійснювати функції планування розподілу готової продукції (Distribution requirements planning, DRP-I, DRP-II) та ресурсів для проведення технологічного обслуговування і виконання ремонтів [71, с. 289].

DRP-I використовується для ефективного розподілу готової продукції та управління запасами на складах і в каналах розподілу. DRP-II, як продовження DRP-I, розширюється модулями фінансів, кадрів, транспорту, що дає змогу управляти потоком продукції в розподільчій мережі на основі прогнозу споживчого попиту.

Системи DRP I та II є поширенням системи MRP в канали дистрибуції готової продукції, регулювання та планування рівнів запасів на складах підприємства, у мережі збуту продукції, а також містять планування запасів і транспортних перевезень, оброблення заявок та складання графіків перевезень у реальному часі.

В цілому, системи DRP-I та DRP-II впроваджуються з метою планування, обліку та управління транспортними операціями, пов'язаними з переміщенням матеріально-технічних ресурсів і готової продукції. Їх основна ціль полягає у формуванні оптимального рівня витрат на підприємстві, сприяючи ефективному управлінню логістичними процесами та забезпечуючи оптимальний рівень обслуговування клієнтів.

У сучасному динамічному бізнес-середовищі для забезпечення та підвищення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання на ринку важливу роль відіграє досягнення ефективності в управлінні процесами

постачання. Її можливо досягнути за допомогою автоматизації ланцюгів постачання (Supply Chain Automation, SCA), що передбачає використання технологій і різного програмного забезпечення. Елементами SCA є автоматизоване планування та прогнозування попиту, автоматизовані системи складського управління, електронні системи замовлення і доставки, автоматизовані системи моніторингу та відстеження вантажу, інтеграція і обмін даними між різними учасниками ланцюга постачання тощо.

Автоматизацію логістичної системи вважають одним з найбільш пріоритетних завдань на будь-якому підприємстві. В складі SCM умовно виділяють дві підсистеми: SCP (Supply Chain Planning) – планування ланцюгів постачань, основою яких є системи для розгорнутого планування та формування календарних графіків; SCE (Supply Chain Execution) – виконання ланцюгів постачань в режимі реального часу [64].

Перевагами автоматизації ланцюгів постачання є:

- зниження часу доставки, зменшення запасів на складах,
- підвищення точності замовлень та виконання,
- збільшення ефективності робочих процесів і зниження витрат на управління постачанням.

Однак, при впровадженні автоматизації ланцюгів постачання необхідно враховувати такі фактори, як вартість технологій і їхню сумісність з існуючими системами, пов'язані ризики та втрати, зміни в робочих процесах і необхідність підготовки персоналу.

Добре керований ланцюг постачань розглядають як важливу конкурентну перевагу, але останніми роками, завдяки підвищенню важливості інформації, основною конкурентною перевагою може вважатися інформаційна система ланцюга постачань (Supply Chain Information System, SCIS) [19].

Вона дає змогу збирати, аналізувати й обмінюватися даними з усіма ланками постачання, завдяки чому ці процеси стають більш прозорими та контрольованими. Основна мета інформаційних систем в ланцюгах постачання

полягає в підвищенні ефективності, зниженні витрат і покращенні якості процесів управління ланцюгом постачання.

У ланцюгах постачання інформаційні системи виконують такі основні функції:

а) управління запасами (відстеження руху матеріалів і товарів на складах, планування та прогнозування запасів, а також оптимізація процесів закупівель);

б) управління логістикою (відстеження руху товарів, організація доставки, вибір оптимальних маршрутів, визначення найкращого способу транспортування);

в) управління замовленнями (автоматизація процесу прийому й обробки замовлень, відстеження статусів доставки та надання клієнтам інформації про них);

г) аналітика та звітність;

д) взаємодія з партнерами (обмін даними з постачальниками, дистриб'юторами та іншими учасниками ланцюга постачання) [119].

Залежно від потреб і особливостей підприємства, можна обрати інформаційну систему(и) для використання в ланцюгах постачання. Найбільш популярними, як уже відзначено у роботі, є: ERP, MRP (MRP I та MRP II, Manufacturing Resource Planning, система планування виробничих ресурсів), MES (Manufacturing Execution Systems, системи управління виробництвом), DRP (DRP I та DRP II, Distribution Requirements Planning, система планування потреби розподілу), WMS (Warehouse Management Systems, системи управління складськими запасами), TMS (Transportation Management Systems, системи управління логістикою), DPS (Demand Planning Systems, системи планування попиту), CRM (Customer Relationship Management, системи управління взаємовідносинами з клієнтами) та інші.

Управління ланцюгами постачань сьогодні варто розглядати крізь призму концепції Індустрії 4.0, яка передбачає середовище, за допомогою якого розумні машини можуть взаємодіяти між собою не тільки для того, щоб забезпечити автоматизацію виробничих ліній, але також для аналізу та розуміння певного

рівня виробничих проблем та, за мінімальної участі людини, для їх вирішення. Сфери, на які найбільше вплине Індустрія 4.0, – це виконання замовлень і транспортна логістика [123].

З появою нових технологій, зокрема, хмарних, Інтернету речей (IoT), блокчейну, машинного навчання (ML), аналітики великих даних, штучного інтелекту (AI) тощо, дослідження в галузі інформаційних систем в ланцюгах постачання спрямовані на застосування цих технологій для автоматизації та оптимізації процесів. Автоматизація ланцюгів постачань та використання новітніх технологій дає змогу знижувати витрати на доставку та скорочувати час обробки замовлень [27].

Перспективними напрямками підвищення ефективності управління ланцюгами постачання, у тому числі релокованих підприємств, за допомогою сучасних технологій також є:

- впровадження «зелених» ініціатив, таких як екологічно чисті технології та використання альтернативних видів енергії, допомагає знизити викиди та вартість постачання, інтеграція принципів циркулярної економіки [128];

- стратегічне партнерство між компаніями, які спільно розробляють та виробляють продукт, що дозволить скоротити час виробництва і запуску нових товарів, а також покращити якість та інновації через обмін знаннями і технологіями;

- інвестиції в навчання та розвиток співробітників, а також у засоби та технології, що допоможе покращити управління ланцюгами постачання, забезпечити високу компетентність команди та використання передових практик галузі.

Корпоративні інформаційні системи інтегрують в собі всі аспекти бізнесу, від фінансів до виробництва, сприяють оптимізації управлінських процесів і прийняттю стратегічних рішень, допомагають підприємствам забезпечувати ефективну роботу, підвищувати продуктивність та стабільність у конкурентному бізнес-середовищі [59].

Теоретичний огляд інструментарію SCM свідчить про те, що адаптивність підприємства прямо залежить від рівня його технологічної оснащеності. Сучасні технології значно підвищують ефективність ланцюгів постачання, скорочуючи витрати та покращуючи обслуговування клієнтів. Інтеграція інновацій, таких як блокчейн, а також сталий розвиток та використання «зелених» технологій, стають важливими складовими економічної ефективності. В умовах глобалізації та мінливого середовища функціонування, бізнес і держава повинні активно впроваджувати ці технології для досягнення максимальних результатів за мінімальних витрат, що, в свою чергу, сприяє зниженню екологічних ризиків та підвищенню соціальної відповідальності бізнесу.

Цифрова трансформація та інноваційні технології стають фундаментом для побудови гнучких і стійких (resilient) ланцюгів постачання. З огляду на специфіку діяльності релокованих підприємств, цифровізація та впровадження інтегрованих інформаційних систем є стратегічним імперативом, що дозволяє в стислі терміни відновити управлінські зв'язки, мінімізувати втрати інформації та забезпечити безперервність бізнес-процесів у новому середовищі функціонування. Підприємства, що ігнорують впровадження аналітичних систем або інструментів штучного інтелекту, втрачають здатність до адаптації в умовах глобальної нестабільності.

1.3 Релокація підприємств як чинник перебудови ланцюгів постачання в кризовий період

Воєнні конфлікти, торговельні війни, пандемії, санкційні обмеження та інші системні шоки призводять до порушення усталених виробничо-логістичних зв'язків, що змушує підприємства переглядати просторову організацію своєї діяльності [166; 179; 183]. В умовах війни і пов'язаних із нею ризиків операційних процесів, нестабільністю середовища функціонування підприємств, ланцюги постачання зазнають змін через окупацію частини українських територій, руйнування логістичної інфраструктури, розірвання усталених торговельних зв'язків, обмеження доступу до певних регіонів, нестачу транспорту та зростання

вартості перевезень. Внаслідок цього підприємства змушені швидко перебудовувати свої логістичні маршрути, розширювати партнерські зв'язки на міжнародному рівні, а також оптимізувати процеси складування та дистрибуції [69].

У зв'язку із невиправданою військовою агресією російської федерації, Україна і світ, в цілому, зіштовхнулися із питанням актуальності існуючої архітектури безпеки. Сучасні міжнародні безпекові організації виявились неефективними та не готовими до масштабних викликів, якими стала війна в Україні.

В свою чергу, держава та український бізнес не опрацьовували поведінкових сценаріїв забезпечення переміщення підприємств, ланцюгів постачання на випадок подібних ситуацій [77]. Відбулися суттєві зміни у маршрутах, країнах та способах постачання. Ніхто не може бути впевненим, що маршрут, яким компанія користується певний час, працюватиме через тиждень [58].

Одним із способів продовження повноцінного функціонування і розвитку вітчизняних підприємств в умовах війни стала релокація, особливо із небезпечних зон бойових дій. Релокація підприємств, особливо після початку широкомасштабних воєнних дій, стала предметом досліджень як у вітчизняній, так і в зарубіжній економічній науці. Науковцями запропоновано широкий спектр підходів до трактування релокації – від інструменту антикризового управління до складової стратегічної адаптації та реконфігурації ланцюгів постачання.

Сучасне розуміння релокації (від англ. relocation – переміщення) підприємств як багатоаспектного соціально-економічного процесу, що передбачає просторове переміщення (повне або часткове) виробничих потужностей, бізнес-процесів або окремих функціональних підсистем підприємства з однієї території на іншу з метою збереження життєздатності, підтримання безперервності діяльності, зниження ризиків та витрат, доступу до ринків/ресурсів/кадрів і підвищення ефективності функціонування як стратегічну відповідь на зростання ризиків та нестабільність зовнішнього середовища, узгоджується з підходами

провідних аналітичних інституцій, зокрема McKinsey Global Institute та UNIDO [164; 180], а також знаходить відображення у працях вітчизняних дослідників, зокрема В. Лавренюка, Є. Поліщук, А. Корнилюк, В. Горбова та А. Іващенко [182], які розглядають релокацію як інструмент збереження бізнесу в умовах воєнних загроз.

Узагальнення наукових підходів до аналізу сутності релокації підприємств (табл. 1.3) дає підстави стверджувати, що у сучасних умовах релокація є комплексним управлінським явищем, яке поєднує просторову, організаційну, логістичну та стратегічну трансформацію діяльності підприємства.

Значну кількість наукових праць присвячено стратегічним та управлінським аспектам релокації.

У стратегічному менеджменті релокацію часто описують як рішення про перерозподіл ресурсів та компетенцій у просторі, яке потребує узгодження із довгостроковою конкурентною стратегією, трансакційними витратами та інституційними обмеженнями [170; 145].

М. Porter та J. Dunning прямо не описували релокацію, але розглядали вибір локації як стратегічне управлінське рішення і створили теоретичне підґрунтя для розуміння релокації як стратегічного вибору локації.

В. Мережко та Г. Іванченко [73] трактують релокацію як поетапний стратегічний процес, а О. Ковалик і А. Шардакова [45] наголошують на необхідності поєднання оперативних і стратегічних управлінських рішень.

Одним із базових напрямів вітчизняних досліджень є трактування релокації як інструменту економічної безпеки підприємств [33; 112].

Окрему групу досліджень становлять праці, у яких релокацію розглядають як джерело реконфігурації бізнес-процесів та ланцюгів створення вартості [150; 141; 50; 108]. М. Christopher (із концепціями стійкість – resilience та гнучкість – agility) та G. Gereffi, J. Humphrey, T. Sturgeon (із концепцією управління – governance) заклали теоретичну основу розуміння ланцюгів як динамічних систем. У даній роботі релокацію розглядаємо як окремий випадок реконфігурації таких систем.

Таблиця 1.3

Узагальнення наукових підходів до аналізу сутності релокації підприємств

Підхід	Представники	Сутнісна характеристика релокації
Безпековий	Н. Зеліско [33]; Н. Смочко, Т. Лужанська [112]	Інструмент збереження активів, персоналу та мінімізації воєнних ризиків
Стратегічно-управлінський	М. Porter [170]; J. Dunning [145]; В. Мережко, Г. Іванченко [73]; О. Ковалик, А. Шардакова, [45]	Довгострокове управлінське рішення, узгоджене з корпоративною стратегією
Інфраструктурно-логістичний	П. Дудкін, О. Дудкіна, В. Паляниця [24]; У. Петриняк, І. Масник [91]	Технічне переміщення матеріальних активів, вибір виробничих майданчиків та відновлення фізичних комунікацій
Процесно-організаційний	О. Длугопольський, О. Лесик, М. Фаріон, О. Бучко [21]; В. Панченко [89]; В. Янковська, Д. Тюріна, О. Телепнева [131]	Просторова адаптація + реконфігурація бізнес-процесів
SCM-орієнтований	М. Christopher [141]; G. Gereffi, J. Humphrey, T. Sturgeon [149; 150]; R. Baldwin [136]; P. Antràs [134]; В. Кривещенко, Г. Хмурковський, Т. Ляденко [50]	Глобальна реконфігурація мереж створення вартості, зміна стратегій постачання та диверсифікація джерел ресурсів
Ризико-орієнтований	С. Чопра, П. Мейндл [140]; Є. Поліщук, В. Лавренюк, Г. Алексін, В. Горбов, Ю. Гернего [95]	Стратегія диверсифікації та мінімізації негативного впливу невизначеності на операційну стійкість через зміну локації
Соціально-поведінковий	Є. Поліщук, В. Лавренюк, Г. Алексін, В. Горбов, Ю. Гернего [96]; Л. Якімова [160; 187]	Результат суб'єктивного сприйняття загроз власниками та персоналом; врахування мотивації кадрів до переміщення. Рішення як реакція на очікувані ризики та невизначеність
Інституційно-правовий	І. Алмаші, М. Алмаші [2]; Т. Гудіма, Ю. Єршова, А. Сошников [17; 30]; Vladyslav Lavreniuk, Yevheniia Polishchuk, Anna Kornyliuk, Vladyslav Horbov and Alla Ivashchenko [182]	Процес адаптації до правового поля, об'єкт державного регулювання та програм фінансово-правової підтримки
Регіонально-економічний	Р. Корнилюк [47]; Є. Поліщук, В. Лавренюк, Г. Алексін, В. Горбов, Ю. Гернего [96]	Чинник перерозподілу економічної активності між регіонами

Джерело: *сформовано автором*

Інфраструктурно-логістичні аспекти релокації вивчали П. Дудкін, О. Дудкіна та В. Паляниця [24], а також У. Петриняк та І. Масник [91]. Соціально-економічний та поведінковий вимір досліджують Є. Поліщук, В. Горбов, В.

Лавренюк та інші [96; 1873], вказуючи на превентивний характер релокації. Правові аспекти висвітлено у працях І. Алмаші та М. Алмаші [2], Т. Гудіми, Ю. Єршової, А. Сошникова [17].

Враховуючи специфіку воєнного стану, під релокованим підприємством пропонуємо розуміти суб'єкт господарювання, який унаслідок зовнішніх шоків (воєнних, політичних, економічних або інфраструктурних) здійснив повне або часткове переміщення виробничої, логістичної чи управлінської діяльності з однієї території на іншу з подальшою трансформацією ланцюгів постачання.

Для поглибленого аналізу природи переміщення суб'єктів господарювання нами систематизовано класифікаційні ознаки релокації (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Класифікація видів релокації суб'єктів господарювання

Критерій класифікації	Види релокації
1	2
1. За впливом чинників	✓ Добровільна. ✓ Вимушена – спричинена кризовими факторами, зокрема воєнними конфліктами, політичною нестабільністю, природними катастрофами чи різкими змінами регуляторної політики
2. За географічною ознакою	✓ Зовнішня (міжнародна) – перенесення бізнесу за кордон, що супроводжується адаптацією до нового інституційного середовища, митних режимів, стандартів логістики та управління. ✓ Внутрішня – перенесення бізнесу у межах однієї країни: • міжрегіональна; • внутрішньорегіональна (місцева)
3. За тривалістю	✓ Постійна – пов'язана зі стратегічною зміною просторової моделі бізнесу; перенесення розглядають як частину довгострокової стратегії оптимізації витрат, близькості до ринку, доступу до кадрів або зниження геополітичних ризиків. ✓ Тимчасова – здійснюється з метою короткострокового реагування на кризові умови з потенційним поверненням після стабілізації

продовження табл. 1.4

1	2
4. За масштабністю	✓ Повна – перенесення всіх ключових функцій підприємства в інший регіон або країну. Характерна для ситуацій, коли базова територія стає недоступною або непридатною через ризики/руйнування/регуляторні обмеження. ✓ Часткова – переміщують на нове місце лише окремі підрозділи (виробництво, склади, логістика, back-office, R&D, адміністративні функції) при збереженні частини операцій у місці постійного розташування підприємства; у термінах глобальних ланцюгів постачання – це зміна конфігурації «вузлів» мережі. ✓ Змішана – передбачає відкриття нового підрозділу підприємства та переміщення частини персоналу для роботи у місці релокації. При цьому виробничі потужності продовжують функціонувати за попереднім місцем розташування
5. За функціональністю	Виробнича – переміщення виробничих потужностей (обладнання, технологічні лінії, персонал; потребує “перезапуску” якості, сертифікацій, постачань, інфраструктурних підключень). ✓ Логістична релокація – переміщення складів, розподільчих центрів, транспортних маршрутів; часто є найшвидшою реакцією на збій . ✓ Організаційно-адміністративна – переміщення офісу компанії, фінансів, закупівель, служби підтримки. ✓ Цифрова/функціональна – перенесення процесів у “віртуальний контур” (хмарні сервіси, віддалені команди, аутсорсинг), що фактично змінює географію виконання функцій без фізичного переміщення активів
6. За розміром суб’єкта господарювання	✓ Малий (мікро-) бізнес. ✓ Середній бізнес. ✓ Великий бізнес
7. За формою власності суб’єкта господарювання	✓ Державна. ✓ Комунальна. ✓ Приватна
8. За джерелами фінансування	✓ Власні кошти. ✓ Державний бюджет. ✓ Місцевий бюджет. ✓ Донорські кошти. ✓ Змішане
9. За стратегічним значенням суб’єкта господарювання	✓ Стратегічний. ✓ Не стратегічний
10. За збереженням економічної діяльності після релокації	✓ Зі збереженням (продовженням) основного виду діяльності. ✓ Зі зміною основного виду діяльності. ✓ З частковою зміною напрямів діяльності

продовження табл. 1.4

1	2
11. За галузевою належністю суб'єкта господарювання	✓ Сільське господарство. ✓ Машинобудування. ✓ Хімічна. ✓ Легка промисловість тощо
12. За характером переміщення	✓ Первинна. ✓ Повторна
13. За мотивацією (причинами)	✓ Ефективнісна – зниження витрат, оптимізація податкового/регуляторного режиму. ✓ Ринкова – наближення до споживача, скорочення lead time, адаптація продукту до локального попиту. ✓ Ризик-орієнтована – здійснюють у випадку геополітичних загроз, військових дій, санкцій, блокування транспортних коридорів, дефіциту енергії чи критичних ресурсів

Джерело: сформовано автором на основі [34; 141; 145; 149; 166; 170; 179; 181; 183]

Як реакцію на повномасштабне вторгнення російської федерації, Кабінет Міністрів України ухвалив низку урядових рішень [99; 100]. Базовий понятійно-категорійний апарат, зокрема визначення терміну «релокація суб'єктів господарювання», його різновиди, механізми та процедури не розроблено і досі [17].

Значну частину практичних аспектів релокації відображено в аналітичних матеріалах органів державної влади та експертних центрів (Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України, Diia.Business, USAID, The World Bank Group) [74; 144; 177; 181].

За період 2021–2024 рр. спостерігаємо суттєве зростання кількості вітчизняних підприємств (рис. 1.2), які змінили юридичну адресу. У воєнний період кількість релокованих підприємств досягла піку у 2023 році – 14136 суб'єктів господарювання.

Аналіз статистичних даних, представлених на рис. 1.2, дозволяє зробити висновок, що у перший рік війни мала місце «відкладена адаптація»: підприємства, які у 2022 році намагалися вичікувати або функціонувати в умовах критичних ризиків, ухвалили стратегічні рішення про переміщення після оцінки тривалості воєнного конфлікту.

Найбільшу кількість релокованих підприємств зафіксовано у місті Київ (36,6%), а також у Київській та Дніпропетровській областях.

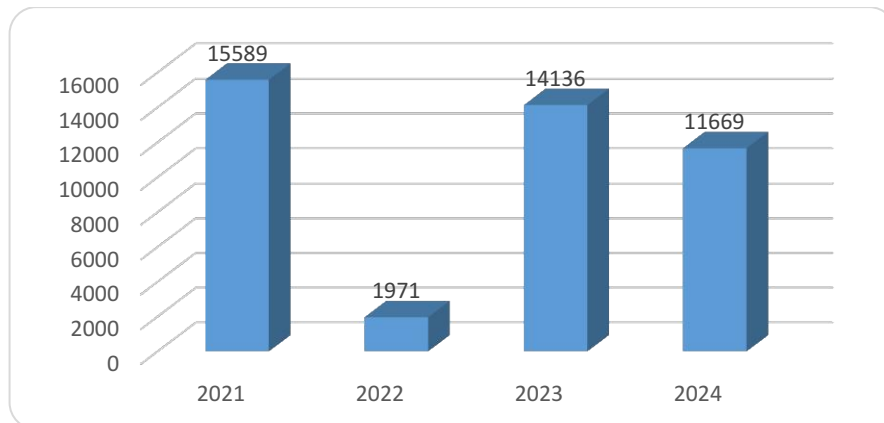


Рис. 1.2. Динаміка кількості підприємств України, які змінили юридичну адресу за період 2021-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі [97]

Найпоширенішими напрямками релокації стали переміщення з Києва до Київської області (775 компаній) та з Києва до Дніпропетровської області (575 компаній) (рис. 1.3).

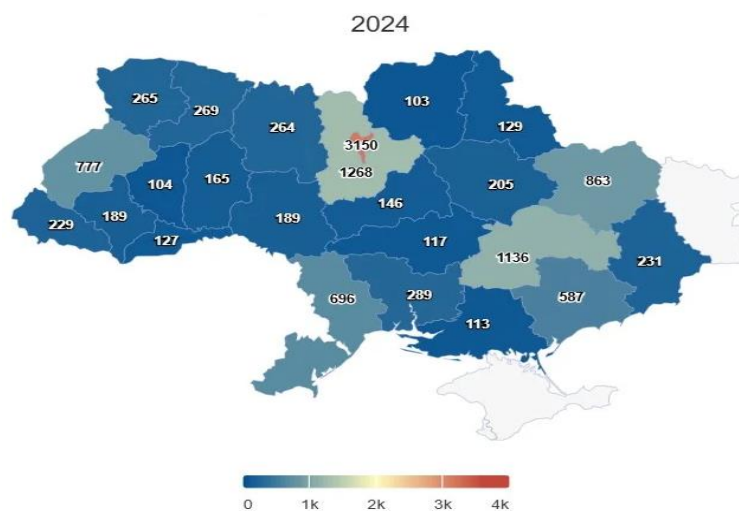


Рис. 1.3. Ключові географічні напрями релокації бізнесу в Україні у 2024 році

Джерело: складено автором на основі [43; 124]

Домінування міста Києва та Київської області можна пояснити тим, що вони є центральним хабом країни з можливістю швидко реконфігурувати

ланцюги постачання як у напрямку ЄС, так і для обслуговування внутрішніх потреб країни. Бізнес намагається залишатися максимально близько до центрів прийняття рішень та основних споживчих ринків.

Серед релокованих підприємств найбільшу частку складають [5; 43]: підприємства у сфері оптової та роздрібної торгівлі, ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів (40,24 % від загальної кількості релокованих підприємств); переробної промисловості (31,71 %); інформації та телекомунікацій (6,34 %); професійної, наукової та технічної діяльності (5,85%); будівництва (4,15%).

Переважання у структурі релокованих суб'єктів підприємств торгівлі та переробної промисловості свідчить про те, що саме ці галузі є найбільш чутливими до розривів фізичних зв'язків із постачальниками та клієнтами. Для них релокація – це передусім спроба відновити «вузли» своїх ланцюгів постачання, які були втрачені через бойові дії або окупацію.

Серед наслідків релокації є те, що підприємство повинно встановити нові партнерські відносини з постачальниками сировини, компонентів та інших необхідних ресурсів, укласти нові контракти та вести переговори щодо цін і умов постачання, пристосовувати свої процеси постачання до нових умов (наприклад, оновити систему управління запасами, встановити нові процедури планування виробництва та оптимізацію логістичних процесів) [60].

А ключовими перевагами, які отримують підприємства в результаті релокації, є наступні:

- підвищення безпеки для персоналу, обладнання та бізнес-процесів;
- оптимізація витрат за рахунок зниження вартості оренди, енергоносіїв чи робочої сили;
- покращення доступу до нових ринків збуту та клієнтських сегментів;
- підвищення ефективності логістики через наближення до транспортних хабів або центрів споживання;
- можливість участі в державних програмах підтримки релокованого бізнесу;

- створення сприятливіших умов для розвитку та масштабування підприємницької діяльності;
- адаптація до змін податкового навантаження, що може сприяти підвищенню фінансової стійкості бізнесу.

Варто відзначити, що багато підприємств в умовах релокації знаходять корисні взаємодії з клієнтами чи конкурентами, які стають їх партнерами. Вони об'єднують свої потужності, зусилля, ділять витрати та обов'язки, а це, в свою чергу, дає змогу пошуку нових, дієвих рішень і полегшує/прискорює адаптацію в новому регіоні.

Проте головними проблемами релокації залишаються:

- люди/працівники, не кожен з яких готовий змінити місце основного проживання, незважаючи на складність ситуації в регіоні. Особливо, це стосується провідних, технічних спеціалістів, які не мають змоги виконувати свою роботу дистанційно. Пошук нових працівників займає доволі тривалий час, але не менше часу займає їх навчання та адаптація;
- збій ланцюгів постачання, результатом чого є збої процесу виробництва. Згідно з результатами дослідження щодо стану та потреб бізнесу в умовах війни [115-117], однією з головних проблем у взаємовідносинах із владою респонденти назвали затримку з логістикою на кордоні, черги на митних пунктах. Навіть за умови швидкого налагодження ланцюгів постачання може виявитися, що бізнес-модель стала неефективною у зв'язку зі зміщенням географії постачання, а, відповідно, вартістю і якістю сировини;
- зростання цін: подорожчання палива та логістичних послуг;
- дефіцит: брак сировини, матеріалів, перебої з електроенергією.

Для відновлення постачання та зниження ризиків у їх ланцюгах повинні припинитися бойові дії, бути розблоковані порти Чорного моря та відновлена інфраструктура; потрібно переглянути правила управління запасами; знаходити нові та порівнювати можливі варіанти доставки, переорієнтовуватися на сухопутні шляхи; бронювати критичні для мережі обсяги продукції у постачальника; здійснювати об'єктивну оцінку обсягу продажу; створювати

страхові запаси із встановленням груп товарів, для яких вони потрібні; роззосередити запаси відповідно до ризиків [13; 82; 129].

Отже, війна має серйозні наслідки для світової та вітчизняної економік. Релокацію підприємств у сучасних умовах потрібно розглядати як інтегрований елемент системи стратегічного управління та SCM, а не як разову реакцію на кризу, що, у свою чергу, обґрунтовує необхідність подальшого розвитку методичних підходів до оцінювання ефективності релокаційних рішень та їх впливу на стійкість ланцюгів постачання.

Отримані теоретичні узагальнення формують концептуальне підґрунтя для подальшого емпіричного аналізу трансформації ланцюгів постачання, оцінювання витрат, ризиків та ефективності управлінських рішень.

Висновки до розділу 1

Узагальнюючи основні результати дисертаційної роботи, представлені у першому розділі, необхідно відзначити наступне:

1. Встановлено важливість та необхідність раціонального управління ланцюгом постачання в контексті забезпечення конкурентних переваг і комерційного успіху будь-якого підприємства. Управління ланцюгом постачання підприємства необхідно розглядати як систему стратегічного управління, процес поглиблення інтеграції, системний підхід в управлінні та комплексний процес планування, створення та контроль над матеріальними й інформаційними потоками для задоволення потреб споживачів і підвищення ефективності функціонування ланцюга постачання.

2. Ретроспективний аналіз та еволюція думок щодо концепції «управління ланцюгом постачання» дозволили визначити чотири ключові етапи її становлення: попередній етап (передумови формування концепції), зародження концепції SCM, формування класичної концепції SCM, а також новітній етап її розвитку.

У залежності від специфіки побудови та впровадження систем ланцюгів постачання, слід виділити наступні періоди їх еволюції: створення та поширення

MRP і MRP II – систем планування потреб в матеріалах; ERP та ERP II-системи з блоком CSRP – системи для планування ресурсів та планування ресурсів, синхронізоване з покупцями; DRP-I, DRP-II – планування вимог до розподілу ресурсів. Кожна нова система змінювала попередню, оскільки остання не могла повністю задовольнити зростаючі потреби сучасного бізнесу та запитів споживачів. Еволюція відбувалася від управління виключно матеріальними ресурсами, як це було у системі MRP, до управління всіма аспектами підприємства, як у системі ERP (управління фінансовими та людськими ресурсами, відносинами із клієнтами), а також DRP-системи, яка містить і планування, і облік, і управління транспортними операціями, пов'язаними з переміщенням матеріально-технічних ресурсів та готової продукції.

3. Контекст розвитку концепції визначив її сучасні модифікації, зокрема, DCM (управління ланцюгами попиту), SSCM (управління стійкими ланцюгами постачання), SDCM (управління стійкими ланцюгами попиту), DDMRP (моделювання, планування та управління ланцюгами постачання), які якісно доповнюють базову (класичну) концепцію управління ланцюгом постачання.

4. Виявлено, що причиною еволюції систем ланцюгів постачання підприємства стала інформатизація бізнес-процесів, впровадження нових інформаційних технологій та оновлення запитів споживачів. Забезпечення якісною інформацією та висока ефективність реалізації інформаційних потоків за рахунок використання сучасних систем ланцюгів постачання дають змогу підвищити рентабельність господарської діяльності підприємства та його конкурентоспроможність на ринку.

Встановлено, що цифровізація, автоматизація, дотримання екологічних і соціальних стандартів у побудові сучасних ланцюгів постачання сприяє покращенню ефективності діяльності підприємства і підвищенню його конкурентоспроможності завдяки швидшому та точнішому виконанню замовлень, оптимізації управління запасами і зниженню витрат.

5. Обґрунтовано, що в сучасних умовах релокація є не просто фізичним переміщенням активів, а складним процесом просторової та функціональної

реконфігурації бізнесу. Вона є реакцією на системні «шоки» (військові дії, логістичні блокади), спрямованою на збереження життєздатності суб'єкта господарювання та адаптацію його ланцюгів постачання до нових реалій.

Ідентифіковано найбільші перешкоди для успішного переміщення бізнесу, якими є логістичні обмеження (блокада портів, черги на кордонах), дефіцит кваліфікованого кадрового потенціалу (неготовність персоналу до переїзду) та ризик економічної неефективності через зміну вартості ресурсів у нових локаціях.

Доведено, що в умовах нестабільного зовнішнього середовища, високої турбулентності ринку та підвищеного рівня логістичних ризиків вирішального значення набуває забезпечення стійкості, адаптивності й гнучкості логістичних систем.

Результати дослідження, представлені у першому розділі, висвітлено у наукових публікаціях автора [27; 58; 59; 60; 68; 69; 77; 78; 119].

РОЗДІЛ 2. ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА ДІАГНОСТИКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ РЕЛОКОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ

2.1 Конфігурація глобальних ланцюгів постачання та стратегічне позиціонування України в їхній структурі

В умовах глобалізації світових економічних процесів достатньо важливого значення набуває інтеграція різних країн у світові ланцюги постачання, оскільки це визначає їхню конкурентоспроможність на міжнародному ринку. Україна, володіючи вигідним географічним розташуванням, розвиненим аграрним та промисловим потенціалом, має стратегічні передумови для активної участі в глобальних виробничо-логістичних мережах. Проте ефективність її включення до світових ланцюгів створення вартості залежить від рівня інфраструктурного розвитку, інституційного середовища та стабільності політичної й економічної ситуації.

Відповідно, вивчення ролі та місця нашої країни у глобальних ланцюгах постачань дозволяє оцінити її економічні можливості та виявити напрями для підвищення ефективності міжнародної співпраці і конкурентоспроможності вітчизняних підприємств [57]. Такий аналіз є особливо актуальним в умовах трансформаційних процесів у світовій економіці та потребує комплексного підходу [67].

Для кращого розуміння сучасної специфіки глобальних ланцюгів постачання, дослідження розпочнемо із ретроспективного аналізу побудови та розвитку глобальних ланцюгів постачання в тогочасних економічних системах. Ретроспектива побудови глобальних ланцюгів постачань у світовій економіці охоплює кілька ключових етапів (таблиця 2.1), кожен з яких визначався технологічними інноваціями, змінами в організації виробництва та розвитком міжнародної торгівлі.

Таблиця 2.1

Ретроспективний аналіз побудови глобальних ланцюгів постачання у світовій економічній системі

Основні етапи побудови глобальних ланцюгів постачання	Характеристика етапів побудови глобальних ланцюгів постачання
1. Початковий період (до 1950-х років): локалізовані ланцюги	До середини XX століття ланцюги постачань були переважно локальними або регіональними, при цьому виробництво, постачання та збут товарів здійснювалися в межах окремих країн або регіонів, з обмеженим використанням міжнародних ресурсів. Технологічні обмеження та високі транспортні витрати стримували розвиток глобальних ланцюгів
2. Індустріалізація та стандартизація (1950–1970-ті роки): початок глобалізації	Після Другої світової війни відбувся стрімкий розвиток індустріалізації, що супроводжувався стандартизацією виробничих процесів та логістики. Впровадження контейнеризації в 1956 році революціонізувало морські перевезення, значно зменшивши витрати та час доставки товарів, сприяючи формуванню перших глобальних ланцюгів постачань
3. Інформаційна революція (1980–1990-ті роки): інтеграція та координація	З розвитком інформаційних технологій у 1980–1990-х роках з'явилася можливість для інтеграції та координації складних ланцюгів постачань. Впровадження систем управління ресурсами підприємства (ERP) та електронного обміну даними (EDI) дозволило компаніям ефективніше управляти постачаннями, зменшувати запаси та покращувати обслуговування клієнтів
4. Глобалізація виробництва (1990–2000-ті роки): аутсорсинг і офшоринг	У цей період компанії активно переносили виробництво до країн з нижчими витратами на робочу силу, таких як Китай, Індія та країни Південно-Східної Азії. Аутсорсинг і офшоринг стали ключовими стратегіями для зниження витрат і підвищення конкурентоспроможності, що призвело до формування складних, багаторівневих глобальних ланцюгів постачань
5. Цифровізація та стійкість (2010-ті роки – дотепер): адаптація до викликів	Сучасні глобальні ланцюги постачань характеризуються високим рівнем цифровізації, використанням великих даних, штучного інтелекту та Інтернету речей (IoT) для оптимізації процесів. Події, такі як пандемія COVID-19, військові конфлікти, розвиток Індустрії 4.0. та початкові прояви Індустрії 5.0. виявили вразливість глобальних ланцюгів і підкреслили необхідність підвищення їхньої стійкості та гнучкості. Глобальні компанії почали переосмислювати свої стратегії, зосереджуючись на локалізації, диверсифікації постачальників та впровадженні стійких практик

Джерело: складено автором на основі [132; 151; 165; 175; 176]

Відповідно, представлені етапи відображають еволюцію логістичних процесів та специфіку побудови ланцюгів постачань від локалізованих систем до високотехнологічних глобальних мереж з підвищеним рівнем інтеграції та

координації.

Ключовими чинниками відзначених змін стали індустріалізація, розвиток інформаційних технологій, цифровізація та глобалізація виробництва, що сприяло формуванню складних багаторівневих ланцюгів постачань, які охоплюють різні країни та континенти й забезпечують ефективну взаємодію між виробниками, постачальниками та споживачами на глобальному рівні. Завдяки досягненням попередніх століть, сучасні ланцюги постачань увійшли в еру Індустрії 4.0 – четвертої промислової революції, яка є ключовим елементом цифрової трансформації підприємств. Цей етап докорінно змінює процеси автоматизації, моніторингу та аналізу ланцюгів постачань шляхом впровадження інтелектуальних технологій. Основу Індустрії 4.0 становлять дев'ять технологічних стовпів: великі дані, горизонтальна та вертикальна інтеграція, доповнена реальність (AR), IoT, адитивне виробництво (3D-друк), автономні роботи, цифрові двійники, кібербезпека та хмарні обчислення. Ці інновації забезпечують створення «розумних» продуктів та інтеграцію виробничих процесів, що сприяє підвищенню продуктивності та загальної ефективності.

Результати дослідження також виявили істотний вплив глобалізаційних процесів на побудову та функціонування ланцюгів постачань. У сучасному глобалізованому світі ланцюги постачань є не лише ключовим, але й одним із найважливіших елементів ефективного функціонування економічних систем. Поточний рівень глобалізації, який характеризується зростанням взаємозалежності міжнародних економік, стрімким розвитком технологій та інтеграцією світових ринків, відкрив нові горизонти для розвитку міжнародної торгівлі та економічного зростання. Разом із тим, глобалізація створила нові виклики та складнощі, пов'язані з управлінням глобальними ланцюгами постачань, що вимагає постійної адаптації та впровадження інноваційних підходів [6, с. 99].

Сьогодні глобалізаційні процеси безпосередньо впливають на ключові аспекти формування й розвитку ланцюгів постачання, які нами узагальнено і представлено на рис. 2.1.

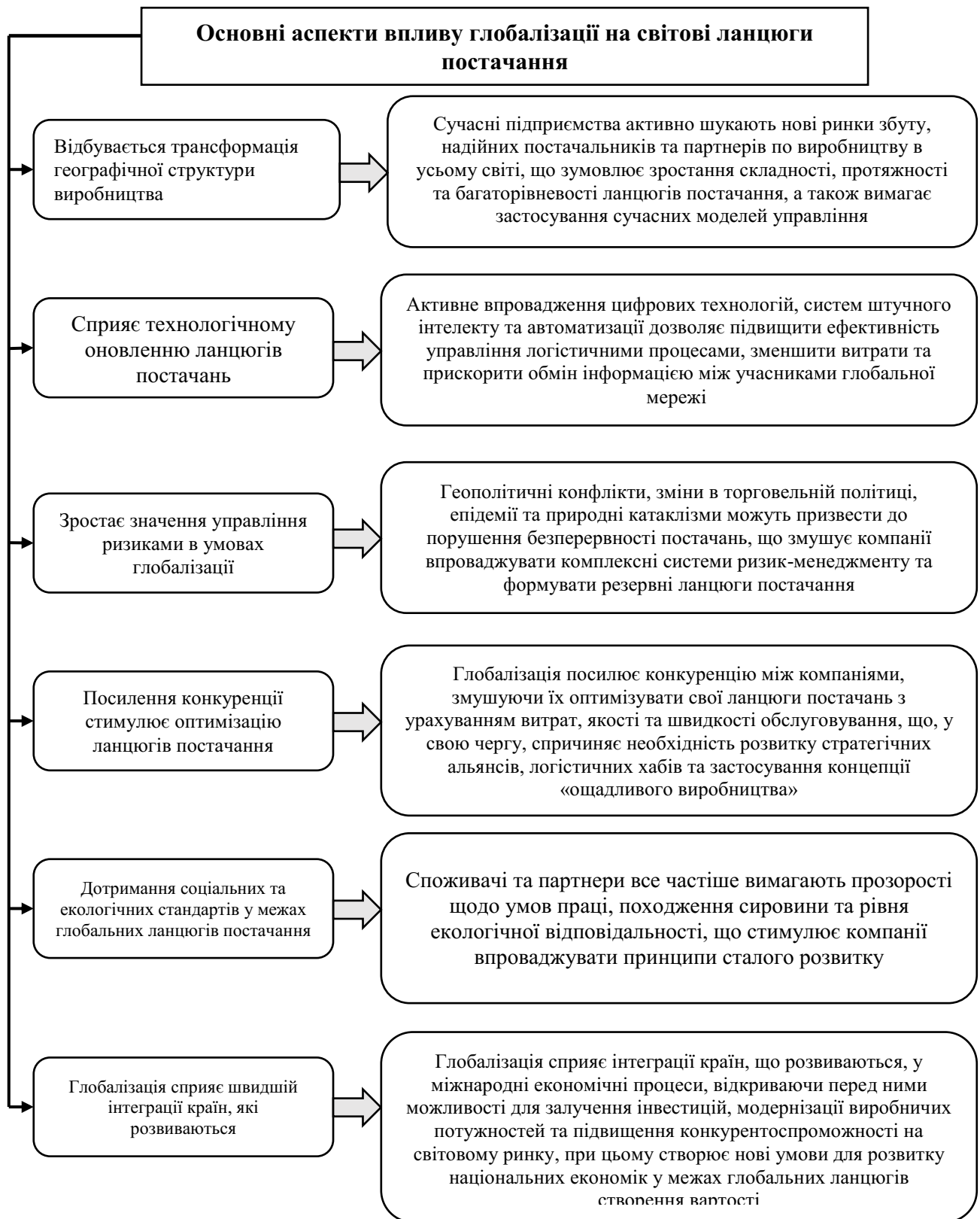


Рис. 2.1. Основні аспекти впливу глобалізації на формування та розвиток ланцюгів постачання

Джерело: складено автором на основі [6, с. 99–100]

Таким чином, глобалізація, у всіх її сучасних вимірах та проявах, відіграє ключову роль у формуванні сучасних ланцюгів постачань, впливаючи на їхню географічну структуру, технологічну базу та стратегії управління ризиками, вона стимулює підприємства до пошуку інноваційних рішень, підвищення ефективності логістичних процесів та адаптації до динамічних змін у світовому економічному середовищі. Водночас глобалізаційні процеси ставлять перед компаніями нові виклики, зокрема, необхідність дотримання принципів сталого розвитку, забезпечення соціальної відповідальності та екологічної безпеки.

Відзначені тенденції та виклики у побудові і розвитку глобальних ланцюгів постачання обумовили позитивні тенденції у поживленні світової торгівлі, зокрема у 2024 році обсяг реалізованих товарів та послуг збільшився на 3,7% та становив 33 трлн. дол. США (рис. 2.2) і є значно вищим показником, ніж динаміка періоду до пандемії COVID-19.

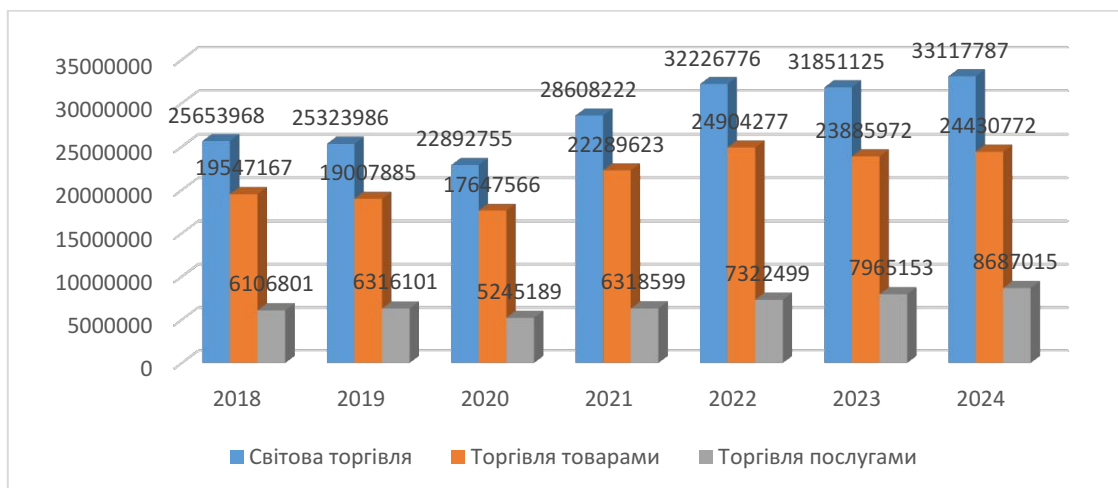


Рис. 2.2. Динаміка світової торгівлі товарами та послугами за період 2018-2024 рр., млн дол. США

Джерело: складено автором на основі [80; 109; 185]

Протягом 2020-2024 рр. спостерігаємо поступове відновлення та розвиток світової торгівлі, зокрема на даному часовому лагу середньорічний темп зростання світової торгівлі становив 11,06%, при цьому торгівля товарами зросла на 47% за період 2020-2024 рр. Також зростли обсяги торгівлі послугами на 60% за ідентичний період.

У період з 2018 по 2024 рік загальні обсяги експорту у світовій торгівлі демонстрували певні коливання, що було зумовлено впливом глобальних економічних чинників, зокрема пандемії COVID-19 у 2020 році. Зокрема, світовий експорт знизився з 25,65 трлн дол. США у 2018 році до 22,89 трлн дол. США у 2020 році. Проте вже у 2021–2024 роках спостерігалось поступове відновлення, з досягненням 33,12 трлн дол. США у 2024 році.

Схожі тенденції спостерігалися й у імпорті, зокрема відбулося його зниження у 2020 році до 22,85 трлн дол. США та подальше зростання до 32,68 трлн дол. США у 2024 році.

У структурі експорту країн-лідерів суттєву частку займали Китай, США та країни Європейського Союзу (ЄС) (рис. 2.3. та додаток А). Частка Китаю в світовому експорті зростає з 10,73% у 2018 році до 12,14% у 2024 році, зазначене зростання обумовлено активною зовнішньоторговельною політикою, розширенням виробничих потужностей і стійким попитом на китайські товари та послуги.

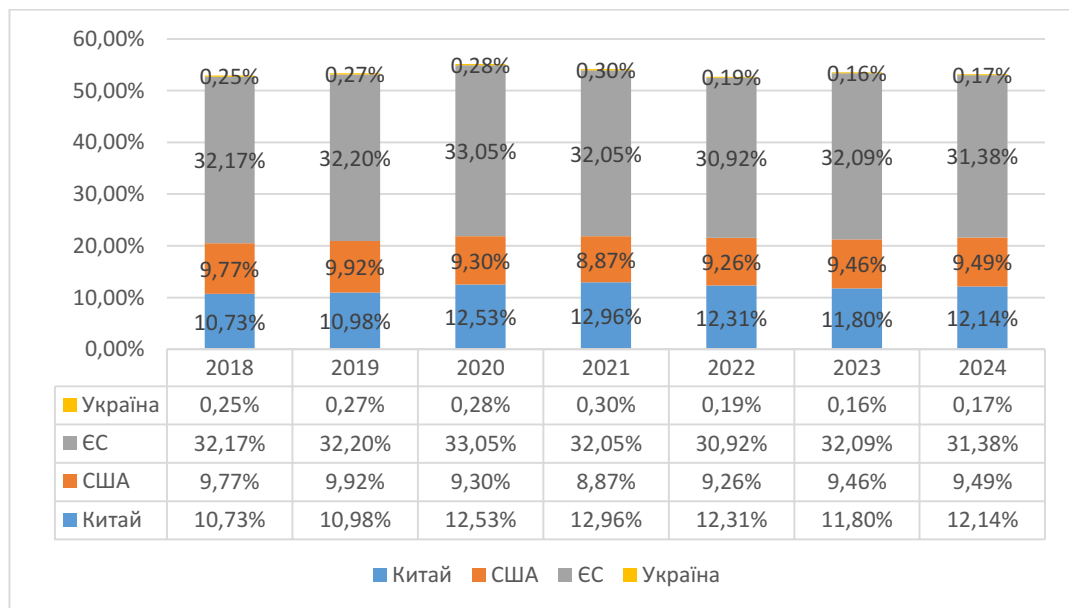


Рис. 2.3. Динаміка ТОП-3 світових експортерів товарів і послуг та України за період 2018-2024 рр., %

Джерело: складено автором на основі [80; 85; 109; 185]

Водночас, хоча абсолютні обсяги експорту США також зросли, їх частка у світовому експорті залишалася відносно стабільною, коливаючись у межах 9,3–

9,5%, що можна пояснити як внутрішньоекономічними процесами в США, так і конкурентним тиском з боку інших великих експортерів.

Частка ЄС у світовому експорті демонструвала незначне зниження: з 32,17% у 2018 році до 31,38% у 2024 році. Незважаючи на загальне зростання обсягів експорту в абсолютних величинах, зниження відносної частки ЄС можна пов'язати із підвищенням конкурентоспроможності інших регіонів, а також внутрішніми викликами, такими як енергетична криза та політична нестабільність у ряді країн-членів ЄС.

Україна в загальній структурі експорту займала незначну частку – близько 0,25-0,30% у 2018–2021 роках із подальшим зниженням до 0,16-0,17% у 2023-2024 роках. Зменшення частки експорту України обумовлене військовою агресією РФ, руйнуванням інфраструктури, блокуванням логістичних шляхів та загальним скороченням виробничих можливостей.

Глобальні ланцюги постачання зазнали змін через загрозу постачання сталі з основних країн-виробників (Україна посідає 13-те місце у світі за виробництвом сталі та 5-те за експортером залізної руди, третина металургійних потужностей знаходиться у м. Маріуполь), спричинивши значний дефіцит на європейському ринку; зросли світові ціни на сталь (на 50% у квітні порівняно з лютим 2022 року); постраждали закупівлі чавуну та напівфабрикатів країнами ЄС і США.

Україна є найбільшим у світі постачальником таких благородних газів як неон, криптон і ксенон, які є необхідними для виробництва напівпровідників. Припинення поставок благородного газу з України стане причиною зростання цін і загострення дефіциту чипів (Україна покриває 90% потреб США у високоочищеному неоні для їх виробництва) [13].

У структурі експорту України друге місце (після чорних металів) займають зернові. У наших сховищах спостерігаємо їх надлишок, проте порушено логістичні шляхи для транспортування продукції, що може стати причиною глобальної продовольчої кризи.

Вантажі на експорт традиційно перевозили залізницею до портів Великої Одеси та Маріуполя, але тепер ці шляхи є відрізаними через їх замінування й

блокування, систематично знищується інфраструктура сухопутних шляхів на сході та півдні країни [82].

Структуру експорту країн-лідерів та України у розрізі товарів та послуг представлено у додатку Б.

У сфері імпорту аналогічно домінували Китай, США та ЄС. Частка Китаю в імпорті залишалася відносно стабільною на рівні близько 10% (рис. 2.4 та додаток В), хоча спостерігалася певна тенденція до зниження показника у 2022-2024 роках, а причинами цього стала політика деяких країн щодо диверсифікації постачань та зменшення залежності від китайських товарів.

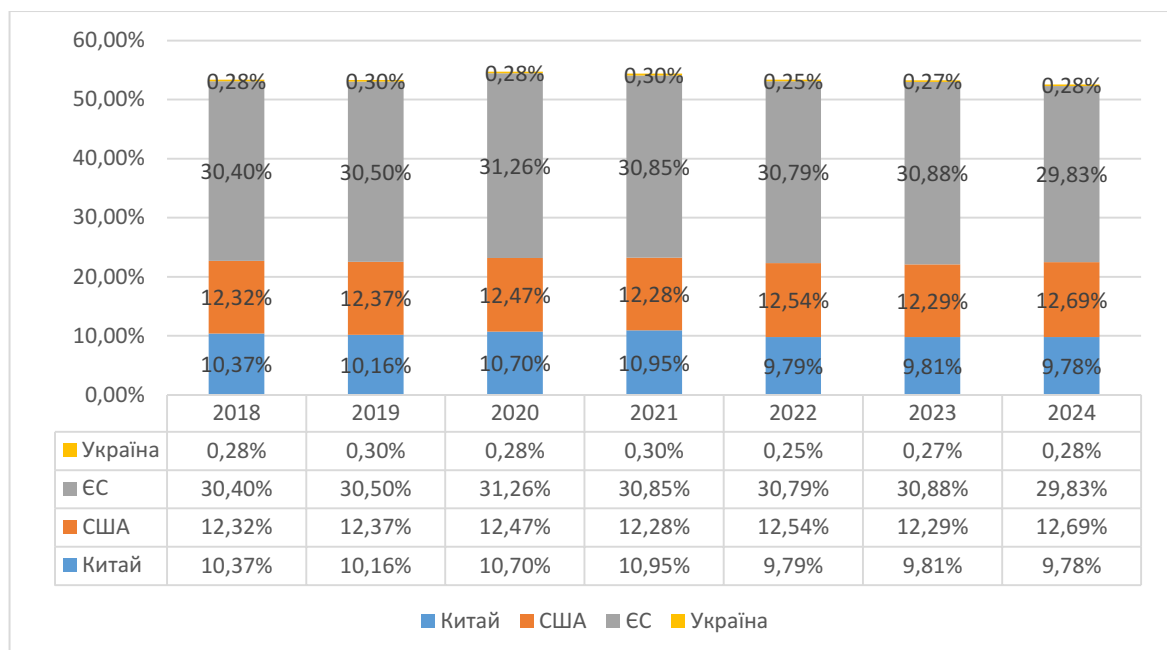


Рис. 2.4. Динаміка ТОП-3 світових імпортерів товарів і послуг та України за період 2018-2024 рр., %

Джерело: складено автором на основі [80; 85; 109; 185]

США збільшили свою частку в імпорті з 12,32% у 2018 році до 12,69% у 2024 році, засвідчуючи, при цьому, зростання їхньої економічної активності та розширення міжнародної торгівлі. ЄС, незважаючи на зростання абсолютних обсягів імпорту, зменшив свою частку до 29,83% у 2024 році, що зумовлено як внутрішніми економічними труднощами, так і глобальними тенденціями у зміні торговельних потоків.

Імпорт України також залишався на низькому рівні – близько 0,28–0,30%, з невеликими коливаннями у різні роки. Незначне зростання обсягів імпорту у 2023–2024 роках пов'язане з потребою в імпорті критичних товарів та послуг на тлі відновлення інфраструктури та економіки, яка зазнала значних втрат та руйнацій внаслідок війни із рф.

У цілому, аналіз даних свідчить про стійкі позиції Китаю, США та ЄС у світовій торгівлі, незважаючи на глобальні виклики. Зміни в частках окремих країн обумовлені як макроекономічними факторами (пандемія, війна, зміни у глобальних ланцюгах постачання), так і внутрішніми політичними та економічними процесами. Для України характерне значне зниження частки в світовій торгівлі через триваючі військові дії та їх руйнівні наслідки для економіки.

Ключовими аспектами пожвавлення світової торгівлі стала активізація, цифровізація та значне підвищення ефективності логістичних процесів, а також найбільш якісне використання глобальних ланцюгів постачань, при цьому це стало можливим завдяки впровадженню сучасних інформаційних технологій, інтеграції цифрових платформ та оптимізації логістичних операцій. Відзначені процеси суттєво скоротили транзакційні витрати, зменшили часові витрати на транспортування товарів і сприяли зростанню прозорості в управлінні ланцюгами постачань.

Водночас цифрові інструменти, зокрема, IoT, AI, 3D-друк, хмарні обчислення, великі дані і прогнозна аналітика, робототехніка й автоматизація, збір даних, безпілотні автомобілі і дрони, цифрові двійники, Blockchain, Robotics, 5G, кібербезпека, AR і VR, безпілотні автомобілі, дрони, мобільні пристрої [83; 174], забезпечили можливість оперативного реагування на зміни в глобальному попиті та пропозиції, підвищивши адаптивність і стійкість міжнародних торговельно-логістичних систем та ланцюгу міжнародних постачань.

В додатку Г представлено сучасні тренди щодо цифровізації ланцюгів постачання продукції та послуг у світовій економічній системі.

Завдяки використанню цифрових технологій підприємства отримують конкурентні переваги, знижують операційні витрати та адаптуються до швидких змін ринкового середовища [26]. Відповідно, цифрова трансформація в системі логістики та побудови системи управління ланцюгами постачань з урахуванням вимог Індустрії 4.0. стала фундаментальним чинником відновлення та розвитку світової торгівлі у посткризовий період.

Аналізуючи транспортно-логістичні показники в міжнародній економічній системі, необхідно відзначити зростання розміру перевезення транспортних вантажів у різноманітних країнах світу (таблиця 2.2).

Дослідивши транспортні перевезення протягом 2022-2023 рр., слід відзначити зниження на 6,6% вантажних залізничних перевезень у країнах-членах ЄС (ЄС-27) і на 2,6% у США. У Європі ситуація є більш різноманітною, зокрема, Німеччина зафіксувала приріст на 34618 млн т-км за весь досліджуваний період, тоді як у Франції та Італії спостерігалось значне зниження розмірів перевезень даним транспортом.

У Європі ситуація є більш різноманітною, зокрема Німеччина зафіксувала приріст на 34618 млн. т – км. За весь досліджуваний період, тоді як у Франції та Італії спостерігалось значне зниження розмірів перевезень даним транспортом.

Дослідження динаміки світових вантажних перевезень автомобільним транспортом за період 2018-2023 рр. свідчить про різноспрямовані тенденції в різних країнах. У США зафіксовано стале зростання обсягів перевезень, що пояснюється розвитком внутрішнього ринку та зміцненням логістичних мереж. У Німеччині, навпаки, спостерігається негативна динаміка, при цьому пов'язано з екологічною політикою та переходом на альтернативні види транспорту.

В Іспанії тенденція переважно позитивна, Польща демонструє високі темпи приросту (61999 млн т-км за шість років), що обумовлюються зростанням її ролі та значення як логістичного центру Європи.

Таблиця 2.2

Динаміка транспортних (внутрішніх та міжнародних) перевезень вантажів (залізничний, автомобільний, внутрішньоводний транспорт) за період 2018-2023 рр., млн. т-км

Країна	Період						Динаміка (+;-)		
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2023-2022	2023-2019	2023-2018
Залізничний транспорт									
США	2523408	2364144	2105254	2240822	2239264	2181502	-57762	-182642	-341906
Канада	314592	326414	417887	379852	410852	424793	13941	98379	110201
Німеччина	82290	119732	108406	123067	124577	116908	-7669	-2824	34618
Мексика	128039	125188	86224	65153	65448	92132	26684	-33056	-35907
Польща	59392	54583	51090	54387	59241	61086	1845	6503	1694
Франція	31906	25536	30378	36114	35393	29893	-5500	4357	-2013
Італія	40970	15799	20473	22787	25313	22414	-2899	6615	-18556
Швеція	21682	23688	22385	23247	23785	22184	-1601	-1504	502
Україна	-	181845	175589	131779	-	-	-	-181845	-
Автомобільний транспорт									
США	3190394	3247729	3658722	3510783	3427007	3626463	199456	378734	436069
Німеччини	316772	311875	304613	307272	303948	286408	-17540	-25467	-30364
Іспанія	238994	249559	242268	270176	266724	263382	-3342	13823	24388
Польща	315874	348952	354927	379820	385089	377873	-7216	28921	61999
Японія	156036	160381	191940	203542	207628	207516	-112	47135	51480
Франція	171875	174061	169663	174853	173353	169240	-4113	-4821	-2635
Італія	124915	137986	133222	144986	151100	145173	-5927	7187	20258
Великобританія	117265	129537	154109	135792	123829	129800	5971	263	12535
Чехія	41073	29059	56090	63756	65794	64806	-988	35747	23733
Нідерланди	68876	68923	67594	69559	65466	62571	-2895	-6352	-6305
Україна	265530,6	305055,5	264500,3	284816,6	166628,9	163361,7	-3267,2	-141694	-102169
Внутрішньоводний транспорт									
Голландія	47244	47581	45536	47393	45141	41675	-3466	-5906	-5569
Німеччина	46901	50945	46281	36750	40836	38254	-2582	-12691	-8647
Румунія	9185	10074	10094	10505	8523	8618	95	-1456	-567
Франція	4959	5522	6527	6782	6223	5678	-545	156	719
Бельгія	6633	5318	5800	6141	5978	6055	77	737	-578
Україна	3698	3975	2877	980	1191	868	-323	-3107	-2830

Джерело: складено автором на основі [12; 154-159; 172]

У Японії зафіксовано стабільне підвищення обсягів перевезень (+51480 млн т-км), засвідчуючи адаптивність транспортної галузі до змін економічних умов. Ситуація у Франції характеризується певним спадом вантажоперевезень (-2635 млн т-км), відзначений аспект обумовлено реформами у сфері транспорту та підвищенням витрат на логістику.

Італія та Великобританія демонструють позитивні зміни (+20258 млн т-км та +12535 млн т-км відповідно), що свідчить про поступове відновлення транспортного сектору, тоді як у Чехії та Нідерландах попри певні коливання, загальні результати свідчать про збільшення у Чехії (+23733 млн т-км) та незначне зниження у Нідерландах (-6305 млн т-км), що відображає вплив як внутрішніх економічних чинників, так і зовнішніх глобальних процесів на транспортну сферу.

Україна довоєнного періоду була одним із лідерів європейського ринку за обсягами переміщення вантажів, поряд із цим, сьогодні обсяги перевезень значно знизилися, зокрема, на 102169 млн т-км за весь досліджуваний період.

Узагальнюючи результати проведеного дослідження динаміки вантажних перевезень за видами транспорту у 2018-2023 роках, слід відзначити те, що залізничний транспорт загалом демонструє зниження обсягів перевезень у більшості країн світу, при цьому свідчить про поступову втрату ним позицій у глобальній системі вантажопотоків. Винятками є окремі держави, зокрема Канада та Німеччина, де спостерігалось зростання обсягів залізничних перевезень завдяки модернізації транспортної інфраструктури та посиленню інтеграції у міжнародні логістичні мережі.

Автомобільний транспорт виявив стійку тенденцію до збільшення обсягів перевезень, зазначений аспект підтверджує його високу гнучкість, мобільність і здатність адаптуватися до змін кон'юнктури ринку. Даний факт свідчить про зростання ролі автомобільних перевезень у забезпеченні внутрішньої та міжнародної логістики.

Водночас у сфері внутрішньоводних перевезень зафіксовано загальну тенденцію до скорочення обсягів перевезень, обумовленою низкою чинників

впливу, серед яких технічна застарілість частини інфраструктури, зміна економічної доцільності використання водних шляхів, а також посилення екологічних вимог до транспортних перевезень.

Аналізуючи розвиненість логістичної системи та ефективність побудови ланцюгів постачання, необхідним аспектом є дослідження ключових міжнародних індексів, одним із яких є міжнародний індекс ефективності логістики LPI (Logistics Performers Index), який публікується кожних два роки і містить такі компоненти: ефективність митного оформлення (customs), якість торговельної та транспортної інфраструктури (infrastructure), легкість організації міжнародних перевезень за конкурентними цінами (international shipments), компетентність і якість послуг логістичних операторів (logistics competence), здатність відстежувати та відслідковувати вантажі (tracking & tracing), дотримання термінів доставки (timeliness).

Здійснимо дослідження країн-лідерів за індексом ефективності логістики та порівняємо із показниками України. Результати аналізу представимо у таблиці 2.3.

Аналізуючи основні результати представленого дослідження, необхідно відзначити, що впродовж 2016-2023 років серед світових лідерів за індексом ефективності логістики (LPI) стабільно залишалися такі країни, як Німеччина, Сінгапур, Швеція, Бельгія, Нідерланди та Австрія, засвідчуючи при цьому системність їх підходів до розвитку логістичної інфраструктури, інноваційних технологій у транспортуванні, удосконалення митних процедур та ефективності вантажоперевезень.

Порівняно з провідними країнами світу, показники України залишаються на досить низькому рівні протягом досліджуваного періоду, зокрема, у 2016 році Україна посідала 80 місце із загальним балом 2,74. У 2018 році відбулося певне покращення – Україна піднялася на 66 місце із балом 2,83.

У 2023 році ситуація погіршилася і Україна опустилася на 87 місце, а загальний бал знизився до 2,7.

Таблиця 2.3

ТОП-10 країн та Україна за динамікою міжнародного індексу LPI за період 2016-2023 рр.

Країна	Місце	LPI Score	Customs	Infra-structure	International shipments	Logistics competence	Tracking & tracing	Time liness
2023								
Сінгапур	1	4,3	4,2	4,6	4	4,4	4,4	4,3
Фінляндія	2	4,2	4	4,2	4,1	4,2	4,2	4,3
Данія	3	4,1	4,1	4,1	3,6	4,1	4,3	4,1
Німеччина	4	4,1	3,9	4,3	3,7	4,2	4,2	4,1
Голландія	5	4,1	3,9	4,2	3,7	4,2	4,2	4
Швейцарія	6	4,1	4,1	4,4	3,6	4,3	4,2	4,2
Австрія	7	4	3,7	3,9	3,8	4	4,2	4,3
Бельгія	8	4	3,9	4,1	3,8	4,2	4	4,2
Канада	9	4	4	4,3	3,6	4,2	4,1	4,1
Гонконг	10	4	3,8	4	4	4	4,2	4,1
.....								
Україна	87	2,7	2,4	2,4	2,8	2,6	2,6	3,1
2018								
Німеччина	1	4,2	4,09	4,37	3,86	4,31	4,24	4,39
Швеція	2	4,05	4,05	4,24	3,92	3,98	3,88	4,28
Бельгія	3	4,04	3,66	3,98	3,99	4,13	4,05	4,41
Австрія	4	4,03	3,71	4,18	3,88	4,08	4,09	4,25
Японія	5	4,03	3,99	4,25	3,59	4,09	4,05	4,25
Голландія	6	4,02	3,92	4,21	3,68	4,09	4,02	4,25
Сінгапур	7	4	3,89	4,06	3,58	4,1	4,08	4,32
Данія	8	3,99	3,92	3,96	3,53	4,01	4,18	4,41
Велико Британія	9	3,99	3,77	4,03	3,67	4,05	4,11	4,33
Фінляндія	10	3,97	3,82	4	3,56	3,89	4,32	4,28
.....								
Україна	66	2,83	2,49	2,22	2,83	2,84	3,11	3,42
2016								
Німеччина	1	4,23	4,12	4,44	3,86	4,28	4,27	4,45
Люксембург	2	4,22	3,9	4,24	4,24	4,01	4,12	4,8
Швеція	3	4,2	3,92	4,27	4	4,25	4,38	4,45
Голандія	4	4,19	4,12	4,29	3,94	4,22	4,17	4,41
Сінгапур	5	4,14	4,18	4,2	3,96	4,09	4,05	4,4
Бельгія	6	4,11	3,83	4,05	4,05	4,07	4,22	4,43
Австрія	7	4,1	3,79	4,08	3,85	4,18	4,36	4,37
Гонконг	8	4,07	3,94	4,1	4,05	4	4,03	4,29
Велика Британія	9	4,07	3,98	4,21	3,77	4,05	4,13	4,33
Швейцарія	10	3,99	3,88	4,19	3,69	3,95	4,04	4,24
.....								
Україна	80	2,74	2,3	2,49	2,59	2,55	2,96	3,51

Джерело: складено автором на основі [161; 162]

Рейтинг LPI досить тісно пов'язаний із індексом глобальної конкурентоспроможності [153; 184].

На жаль, війна із рф, яка розпочалася у 2022 році, спричинила руйнування транспортної та логістичної інфраструктури, і, як наслідок, зміни в глобальних ланцюгах постачання продукції, що, відповідно, негативно позначилося на позиціях країни у міжнародних рейтингах логістичної ефективності та конкурентоспроможності.

Через бойові дії, блокування морських портів, знищення автомобільних та залізничних шляхів було істотно ускладнено як внутрішні, так і зовнішні ланцюги постачання. Відсутність можливостей для стабільної міжнародної торгівлі й експорту призвела до втрати логістичних переваг України, які напрацьовувалися впродовж останніх років.

У 2014 році значне падіння ВВП обумовлене початком військових дій та анексією Криму. Водночас, 2022 рік відзначався різким зростанням експортних та імпорتنих операцій на тлі війни, проте цей ріст супроводжувався високою нестабільністю і негативно вплинув на економічну ситуацію в Україні у 2023 році. Дані тенденції обумовлені, в тому числі значним зниженням транспортно-логістичної компоненти в Україні, зокрема загальний вантажообіг в країні демонструє тенденцію до зниження (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Вантажообіг за видами транспорту в Україні за період 2018-2023 рр., млрд т-км

Транспорт	Роки					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Всього	361,3	355	313,2	304,7	182,4	179,8
Залізничний	186,3	181,8	175,6	180,4	94,5	90,6
%	51,56%	51,21%	56,07%	59,21%	51,81%	50,39%
Автомобільний	72,1	65	65,1	61,8	47,4	55,5
%	19,96%	18,31%	20,79%	20,28%	25,99%	30,87%
Морський	1,8	1,8	1,5	1,6	0,5	0,4
%	0,50%	0,51%	0,48%	0,53%	0,27%	0,22%
Внутрішньоводний	1,6	1,6	1,4	1,4	0,5	0,7
%	0,44%	0,45%	0,45%	0,46%	0,27%	0,39%
Авіаційний	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0
%	0,08%	0,08%	0,10%	0,10%	0,00%	0,00%

Джерело: складено автором на основі [122]

У 2018-2023 роках загальний вантажообіг в Україні демонстрував стійку тенденцію до зниження, зокрема якщо у 2018 році обсяг вантажообігу становив 361,3 млрд т-км, то у 2023 році він скоротився до 179,8 млрд т-км, що свідчить про майже дворазове зменшення обсягів перевезень. Найбільш різке падіння спостерігалось у 2022 році (на 40,1% у порівнянні з 2021 роком) і пов'язано із наслідками повномасштабної війни в Україні.

В аспекті використання різновидів транспорту для побудови ланцюгів постачання, слід відзначити те, що на початку війни комплекс обставин призвів до повної зупинки руху вантажів у міжнародному сполученні з Україною через морський, залізничний та авіаційний транспорт. Вантажі, які прямували до України морським шляхом, були вивантажені в останніх транзитних портах, зокрема в портах Румунії (Констанца), Туреччини (Стамбул, Текірдаг, Яримка, Деріндже, Ізмір), Єгипту (Порт Саїд) та інших. Завантаження контейнерів на судна та бронювання на напрямки до України були скасовані або вантажі були зняті із суден у портах відправлення.

Особливі труднощі виникли щодо перевезення контейнерів із вантажами масою понад 22 тонни. На початку бойових дій морські перевізники заборонили ввезення контейнерів на територію України, оскільки це вимагало перевантаження вантажів у тентовані автомобілі.

З урахуванням вагових обмежень, встановлених законодавством країн Європи, для транспортування вантажів такої маси було необхідно залучати дві окремі вантажівки. Такі обставини спричинили істотне зростання вартості доставки вантажів, яке коливалося в межах 20-50%.

Збільшення витрат було обумовлено не лише необхідністю додаткових перевантажувальних операцій, а й неузгодженістю дій морських перевізників, відсутністю чітких інструкцій, розмежування відповідальності та регламентів роботи, а також бюрократичними бар'єрами й додатковими формальностями з боку морських агентів, терміналів, митних органів та інших учасників логістичного процесу.

Критична ситуація спостерігалася також у сфері авіап перевезень, зокрема усі відправлення вантажів, призначені для України, були затримані, а транзитні вантажі залишилися в аеропортах проміжного призначення.

Щодо залізничних перевезень, то вантажі, що прямували до України через кордон із рф, були зупинені перед перетином кордону або залишилися у прикордонних зонах в очікуванні подальших рішень [76, с. 6-7].

У період 2018-2023 рр. транспортна галузь України зазнала суттєвого скорочення вантажообігу через зовнішні фактори, зокрема війну. Залізничний транспорт залишився провідним видом перевезень, хоча його роль дещо зменшилася на тлі зростання частки автомобільного транспорту. Морський, річковий та авіаційний транспорт зазнали найбільшого спаду через блокаду портів та обмеження на повітряні перевезення. Поряд із цим, необхідно відзначити і позитивні моменти, зокрема те, що попри війну близько 20-30% компаній не припиняли функціонувати, інші зупинилися на незначний термін до 2-4 тижнів і надалі потребували логістичних послуг. Відповідно, реагуючи на попит, логістична галузь пристосувалася до цих викликів і змінила схеми та маршрути доставки вантажів (додаток Д).

В узагальненні результатів дослідження представимо зведений аналіз значення України в світових ланцюгах постачання (табл. 2.5).

Проведене дослідження дозволило виявити динаміку трансформації функціонування України у глобальних ланцюгах постачання у трьох часових періодах: до 2022 року, під час війни та в потенційному післявоєнному контексті. До 2022 року Україна виступала ключовим постачальником аграрної продукції та металургійної сировини, а також важливим транзитним вузлом між Європою та Азією.

Проте інфраструктурні можливості, зокрема розвинені морські порти та транспортні коридори, не супроводжувалися адекватним рівнем цифровізації, що обмежувало ефективність логістичних процесів. З початком повномасштабної війни спостерігаємо значне погіршення ключових показників: руйнування портової інфраструктури, блокада морських шляхів, зменшення транзитних

потоків та зростання ризиків. У той же час активізувалися процеси інституційної інтеграції з ЄС, а також посилилася роль альтернативних маршрутів (наприклад, Дунайського кластера).

Таблиця 2.5

Роль України в глобальних ланцюгах постачання

Критерії оцінки / Фактори	До 2022 року	Період війни (з 2022 року)	Потенціал післявоєнного розвитку
Інфраструктурні можливості	Розвинені морські порти, транспортні коридори через ЄС та колишньої СНД	Часткова руйнація портів, зміщення транспортних потоків	Відновлення портів, створення нових коридорів, інтеграція у TEN-T
Експортно-імпортний потенціал	Основний постачальник аграрної продукції, металургії	Зменшення обсягів експорту через блокади і ризики	Диверсифікація ринків, посилення агроекспорту
Інституційна інтеграція	Співпраця в межах СОТ, частковий рух до європейських стандартів	Поглиблення інтеграції з ЄС через потребу в підтримці	Повноцінна інтеграція до європейських ринків та ланцюгів постачань
Транзитна функція	Важливий транзитний вузол між Азією та Європою	Значне зменшення транзитних потоків	Розвиток альтернативних шляхів (Black Sea Grain Initiative, Дунайський кластер)
Ризики та загрози	Відносно стабільні	Високі військові та економічні ризики	Зниження ризиків через міжнародні гарантії безпеки
Інноваційність та цифровізація	Низький рівень цифровізації ланцюгів постачань	Активізація цифрових рішень через потребу в безпеці	Розвиток «розумної логістики», автоматизація, цифрова інтеграція

Джерело: сформовано автором

У післявоєнний період потенціал України в глобальних ланцюгах постачання може бути реалізований за умови [67]: відновлення та модернізації інфраструктури; диверсифікації експортних ринків з акцентом на агросектор та високотехнологічну продукцію; поглиблення інституційної інтеграції з ЄС, що передбачає гармонізацію стандартів і повноцінне включення до європейських ланцюгів постачань; розвитку інноваційних логістичних рішень, зокрема цифровізації, автоматизації та впровадження «розумних» технологій управління ланцюгами постачання.

Таким чином, подолання наслідків війни та реалізація наявного потенціалу дозволять Україні не лише відновити, а й посилити свою роль у глобальних ланцюгах постачання, забезпечити сталий економічний розвиток і зростання конкурентоспроможності на міжнародній арені.

2.2 Компаративне дослідження систем управління ланцюгами постачання релокованих підприємств

Управління ланцюгами постачання на підприємствах є визначальним аспектом забезпечення ефективної діяльності, оскільки охоплює всі етапи руху товарів і послуг – від постачальників сировини до кінцевого споживача. Ефективне управління даним процесом сприяє значному зниженню витрат, скороченню часу виконання замовлень, покращенню якості обслуговування клієнтів і підвищенню конкурентоспроможності підприємства. Сучасні системи управління ланцюгами постачання дозволяють оперативно реагувати на зміни попиту, збої в поставках продукції та інші операційні ризики, забезпечуючи гнучкість і стійкість ключових бізнес-процесів.

Практичний аналіз побудови системи управління ланцюгами постачання релокованих підприємств в умовах ризиків та макроекономічної нестабільності здійснимо на основі діяльності таких підприємств – баз дослідження: ТОВ «Торгівельний дім «Дельта» (далі – ТОВ «ТД «Дельта»), ТОВ «Гуалапак Україна», ТОВ «Запорізький завод кольорових металів» (далі – ТОВ «ЗЗКМ») та ТОВ «Техно-Друк», які були змушені здійснити релокацію з небезпечних зон бойових дій внаслідок військової агресії зі сторони рф. Обрані підприємства репрезентують різні сфери виробничої діяльності, що дозволяє комплексно оцінити особливості функціонування та відновлення їхніх логістичних систем у нових умовах господарювання. Аналіз їхньої діяльності після релокації дає змогу виокремити ключові виклики, з якими зіштовхуються компанії під час реорганізації ланцюгів постачання, а також визначити специфіку застосованих підходів до управління ризиками та адаптації бізнес-процесів у ситуації підвищеної невизначеності. У табл. 2.6 представлено контент-аналіз досліджуваних підприємств і визначено період та специфіку їх релокації.

Таблиця 2.6

Контент-аналіз релокованих підприємств – баз дослідження

Підприємство	Юридична адреса	Сфера діяльності	Специфіка релокації підприємства	Сучасна діяльність за КВЕДом	Основна продукція / послуги
1	2	3	4	5	6
ТОВ «ТД «Дельта»	Україна, 69041, м. Запоріжжя, вулиця Сергія Синенка, буд. 63/А	Виробництво прянощів та приправ	Підприємство здійснило часткову релокацію у 2022 року із м. Запоріжжя у м. Тернопіль, перемістивши також власні виробничі потужності	Основний: 46.21 Оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин Інші: 01.11 Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур 10.41 Виробництво олії та тваринних жирів 17.29 Виробництво інших виробів з паперу та картону 23.12 Формування й оброблення листового скла 25.62 Механічне оброблення металевих виробів 46.11 Діяльність посередників у торгівлі сільськогосподарською сировиною, живими тваринами, текстильною сировиною та напівфабрикатами 46.19 Діяльність посередників у торгівлі товарами широкого асортименту	Майонези, кетчупи, соуси, гірчиця та соняшникова олія ТМ «Гуляй-поле», private brand
ТОВ «Гуалапак Україна»	Україна, 40020, Сумська обл., м. Суми, просп. Перемоги, будинок 147/4	Виробництво тари із пластмас	Підприємство релокувалося у 2024 році із м. Суми у м. Борщів (Тернопільська обл.), перемістивши практичну усі виробничі потужності. Планується будівництво нового заводу підприємства у м. Біла-Церква (Київська обл.)	Основний: 22.22 Виробництво тари з пластмас Інші: 18.12 Друкування іншої продукції 18.13 Виготовлення друкарських форм і надання інших поліграфічних послуг 22.21 Виробництво плит, листів, труб і профілів із пластмас 22.29 Виробництво інших виробів із пластмас 46.14 Діяльність посередників у торгівлі машинами, промисловим устаткуванням, суднами та літаками 77.33 Надання в оренду офісних машин і устаткування, у тому числі комп'ютерів 77.39 Надання в оренду інших машин, устаткування та товарів, н.в.і.у.	Рулонна та готова упаковка, штучери та кришки, машини розливу

продовження табл. 2.6

1	2	3	4	5	6
ТОВ «ЗЗКМ»	Україна, 76011, Івано-Франківська обл., Івано- Франківський р-н, місто Івано- Франківськ, вул.Коновальця Євгена, будинок 229 (додаткова адреса перебування: 69123, м. Запоріжжя, вул. Новобудов, буд. 9)	Виробництво інших видів електронних та електричних проводів і кабелів	Підприємство релокувалося у 2022 році із м.Запоріжжя у м. Івано-Франківськ (центральный офіс –у м. Київ), здійснено запуск нового заводу у м. Івано-Франківськ із новим сучасним обладнанням	Основний: 27.32 Виробництво інших видів електронних і електричних проводів і кабелів Інші: 17.29 Виробництво інших виробів з паперу та картону 24.42 Виробництво алюмінію 24.44 Виробництво міді 46.12 Діяльність посередників у торгівлі паливом, рудами, металами та промисловими хімічними речовинами 46.71 Оптова торгівля твердим, рідким, газоподібним паливом і подібними продуктами 47.19 Інші види роздрібної торгівлі в неспеціалізованих магазинах	Кабельно- провідникова продукція (кабель алюмінієвий та мідний, LAN-кабель, заготовка)
ТОВ «Техно- Друк»	Україна, 89420, Закарпатська обл., Ужгородський р-н, село Тарнівці, вул. Концівська, будинок 16-А	Друкування іншої продукції	Підприємство у 2022 році переїхало із м. Харків у Закарпатську область, перемістивши усі виробничі потужності	Основний: 18.12 Друкування іншої продукції Інші: 74.10 Спеціалізована діяльність із дизайну 58.19 Інші види видавничої діяльності 46.19 Діяльність посередників у торгівлі товарами широкого асортименту 46.90 Неспеціалізована оптова торгівля 18.13 Виготовлення друкарських форм і надання інших поліграфічних послуг	Виробництво етикеток для харчових продуктів, напоїв та побутової хімії

Джерело: складено автором на основі [36-40; 79; 86-88; 101; 106; 107]

Практика релокації українських підприємств у період воєнної агресії РФ демонструє різні підходи до відновлення діяльності та адаптації бізнес-процесів.

Аналіз підприємств – баз дослідження засвідчує, що ключовим чинником успішності стала здатність компаній забезпечити збереження виробничих потужностей і відновлення логістичних ланцюгів у нових умовах.

Одним із підприємств, яке реалізувало релокацію у березні 2022 року з м. Запоріжжя до м. Тернополя внаслідок військової агресії російської федерації, стало ТОВ «ТД «Дельта» – виробничо-комерційне підприємство, яке спеціалізується на виготовленні та реалізації широкого асортименту продовольчих товарів, зокрема майонезів, кетчупів, соусів, гірчиці та соняшникової олії. ТОВ «ТД «Дельта» релокувалося, перемістивши значну частину власних виробничих потужностей, що дозволило підприємству мінімізувати втрати, швидко організувати повторний запуск виробництва та продовжити випуск продукції під власною торговою маркою «Гуляй-поле».

Основною особливістю цієї релокації стало саме перенесення обладнання та виробничих ліній, що потребувало значних матеріально-технічних і логістичних ресурсів, проте забезпечило збереження стабільності у виконанні контрактних зобов'язань.

У сучасних умовах господарювання ТОВ «ТД «Дельта» демонструє активну адаптацію до змін зовнішнього середовища, забезпечуючи стабільність виробничих процесів і розширення ринків збуту [39; 79].

Підприємство активно впроваджує сучасні підходи до управління ланцюгами постачання, реалізуючи повний операційний цикл (рис. 2.5) – від закупівлі сировини, допоміжних матеріалів і тари до виробництва готової продукції, її транспортування, реалізації через різні канали збуту та налагодження ефективного зворотного зв'язку зі споживачами. Комплексне управління ланцюгами постачання забезпечує оптимізацію витрат, підвищення оперативності прийняття управлінських рішень, покращення якості продукції та задоволення кінцевих споживачів.

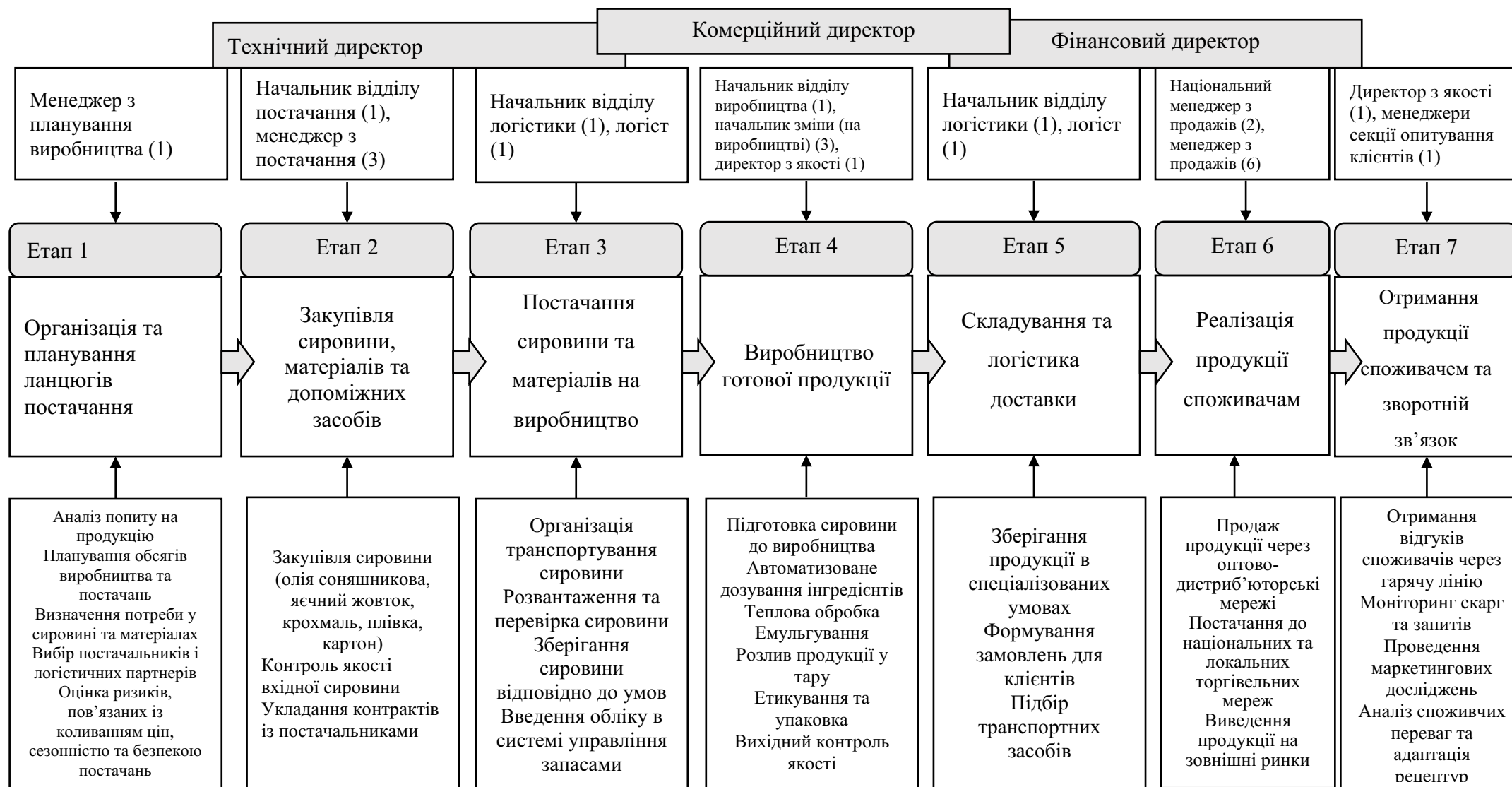


Рис. 2.5. Система управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта»

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта»

Такий підхід дозволяє ТОВ «ТД «Дельта» залишатися конкурентоспроможним учасником ринку продовольчих товарів навіть в умовах обмежених ресурсів та дестабілізації логістичних зв'язків.

Управління ланцюгами постачання на даному підприємстві характеризується багаторівневою структурою, яка охоплює всі етапи – від планування виробництва до отримання кінцевим споживачем готової продукції та надання зворотного зв'язку. Організаційна побудова системи постачання вирізняється чітким розподілом функціональних обов'язків між підрозділами та персоналом і забезпечує ефективну координацію дій і контроль на кожній стадії (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Специфіка організації ланцюгів постачання на ТОВ «ТД «Дельта»

Етап	Характеристика	Відповідальні особи та їх взаємодія
Планування виробництва	Прогнозування попиту, визначення потреби у сировині та матеріалах, вибір постачальників і логістичних партнерів, оцінка ризиків (цінових, сезонних, безпекових)	Менеджер з планування виробництва – взаємодіє з відділами постачання та логістики для формування потреб
Закупівля сировини та матеріалів	Закупівля стратегічної сировини (олія, яєчний жовток, крохмаль, пакувальні матеріали), контроль якості, укладання контрактів із постачальниками	Начальник відділу постачання, менеджери з постачання – тісна взаємодія з постачальниками та логістами
Логістика сировини	Організація транспортування, розвантаження, зберігання та облік сировини у системі управління запасами	Начальник відділу логістики, логіст – взаємодіють з відділом постачання та виробництвом
Виробництво продукції	Підготовка сировини, автоматизоване дозування, термічна обробка, емульгування, розлив у тару, етикетування, вихідний контроль якості	Начальник відділу виробництва, начальники змін, директор з якості – взаємодіють між собою та з логістами для планування відвантажень
Складування та підготовка до доставки	Зберігання готової продукції у спеціалізованих умовах, формування замовлень, підбір транспорту	Начальник відділу логістики, логіст – взаємодіють з виробництвом і відділом продажів
Реалізація продукції	Продаж через дистриб'юторські мережі, поставки до національних і локальних торговельних мереж, вихід на зовнішні ринки	Національні менеджери з продажів, менеджери з продажів – співпрацюють із логістами та комерційним директором
Зворотний зв'язок від споживачів	Отримання відгуків через гарячу лінію, моніторинг скарг, маркетингові дослідження, адаптація рецептур	Директор з якості, менеджери з опитувань клієнтів – взаємодіють із відділом виробництва та керівництвом

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта» [39; 79; 88]

У системі побудови ланцюгів постачання даного підприємства залучені 27 працівників, які забезпечують ефективний процес управління, при цьому координаційна роль належить технічному, фінансовому та комерційному директорам, які забезпечують стратегічне управління, фінансову стійкість та розвиток підприємства. Така побудова дозволяє сформувати замкнений цикл управління ланцюгом постачання – від стратегічного планування до адаптації продукту під потреби споживачів.

Для дослідження специфіки побудови системи управління ланцюгами постачання підприємств – баз дослідження, було проведено опитування, респондентами якого стали працівники підприємств, залучені до процесів управління ланцюгами постачання; анкету для опитування респондентів представлено у додатку Е, результати експертного дослідження – у додатку Ж, їх інтерпретацію – у додатку К.

На основі результатів цього анкетування та враховуючи результати аналізу діяльності ТОВ «ТД «Дельта», складено модифіковану SWOT-матрицю побудови системи управління ланцюгами постачання на ТОВ «ТД «Дельта», результати дослідження представлено у табл. 2.8. Деталізовану SWOT-матрицю для даного підприємства подано у додатку Л (табл. Л.1).

Дослідивши сильні сторони в системі управління ланцюгами постачання, слід відзначити те, що найвищу оцінку отримали чинники, пов'язані зі збереженням виробничих потужностей у процесі релокації (8 балів, 50%, $\Sigma=4,0$) та адаптивністю підприємства до змін зовнішнього середовища через диверсифікацію постачальників (8 балів, 15%, $\Sigma=1,2$). Даний аспект підтверджує високу гнучкість виробничо-логістичної системи та здатність підприємства забезпечувати стабільність контрактних зобов'язань.

Аналізуючи слабкі сторони, слід відзначити, що серед критичних обмежень виділено фрагментарність цифровізації (8 балів, 35%, $\Sigma=2,8$) та залежність від кваліфікованого персоналу (6 балів, 25%, $\Sigma=1,5$), що засвідчило необхідність комплексної інтеграції цифрових інструментів і посилення кадрового потенціалу, зокрема у сфері цифрових компетенцій.

Таблиця 2.8

SWOT-аналіз побудови системи управління ланцюгом постачання на
ТОВ «ТД «Дельта»

Зовнішні можливості				Зовнішні загрози			
Чинники	Бали	Вагомість	Σ	Чинники	Бали	Вагомість	Σ
Збереження виробничих потужностей у процесі релокації	8	50%	4	Зростання витрат на сировину та транспортування через логістичні обмеження та перебудову маршрутів	7	20%	1,4
Комплексний операційний цикл управління ланцюгом постачання	6	15%	0,9	Залежність від кваліфікованих кадрів, при цьому нестача персоналу з цифрових компетенцій уповільнює впровадження нових технологій	6	25%	1,5
Чіткий розподіл функціональних обов'язків між підрозділами	6	20%	1,2	Високі матеріально-технічні витрати на підтримку виробничих ліній після релокації	7	20%	1,4
Адаптивність до змін зовнішнього середовища через диверсифікацію постачальників і впровадження сучасних інструментів управління логістикою	8	15%	1,2	Фрагментарність цифровізації – застосування окремих рішень (автоматизація запасів, аналітичні платформи) без повної інтеграції в єдину систему	8	35%	2,8
Всього, балів			7,3	Всього, балів			7,1
Внутрішні можливості				Внутрішні загрози			
Чинники	Бали	Вагомість	Σ	Чинники	Бали	Вагомість	Σ
Розширення каналів збуту через вихід на зовнішні ринки та диверсифікацію дистрибуційних мереж	6	60%	3,6	Висока ймовірність перебоїв у логістичних ланцюгах через воєнні дії та нестабільність транспортної інфраструктури	8	35%	2,8
Інвестування в модернізацію обладнання та автоматизацію процесів	8	10%	0,8	Ризик обмеження експорту та коливання попиту через зниження купівельної спроможності споживачів	6	15%	0,9
Поглиблення партнерства з локальними постачальниками	8	20%	1,6	Зростання конкуренції на ринку продовольчих товарів	7	30%	2,1
Розвиток цифрових технологій управління ланцюгами постачання (ERP, системи відстеження, аналітика ризиків) для оптимізації процесів	9	10%	0,9	Фінансові ризики, пов'язані з підвищенням вартості кредитних ресурсів і можливим дефіцитом обігового капіталу	6	20%	1,2
Всього, балів			6,9	Всього, балів			7

Джерело: сформовано автором на основі експертного опитування працівників, залучених до процесів управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта»

Досліджуючи можливості підприємства в контексті розвитку системи управління, відзначено те, що потенціал розвитку визначається передусім розширенням каналів збуту через вихід на зовнішні ринки (6 балів, 60%, $\Sigma=3,6$) та розвитком партнерських відносин із локальними постачальниками (8 балів, 20%, $\Sigma=1,6$). Значний акцент робиться управлінським персоналом також на інвестуванні в автоматизацію та цифровізацію процесів, що дає змогу підвищити ефективність функціонування ланцюгів постачання.

Серед найбільш вагомих ризиків визначено високу ймовірність перебоїв у логістичних ланцюгах через воєнні дії та нестабільність інфраструктури (8 балів, 35%, $\Sigma=2,8$) і зростання конкуренції на ринку продовольчих товарів (7 балів, 30%, $\Sigma=2,1$). Також актуальними залишаються фінансові ризики, пов'язані з доступом до кредитних ресурсів (6 балів, 20%, $\Sigma=1,2$).

Результати SWOT-аналізу побудови системи управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» (Σ сильних сторін і можливостей – 7,3 та 6,9 відповідно; Σ слабких сторін і загроз – 7,1 та 7,0) демонструють приблизно рівноважне співвідношення між внутрішніми сильними сторонами та зовнішніми викликами. Відповідно, досліджуване підприємство володіє достатнім потенціалом для збереження високого рівня конкурентоспроможності, проте потребує стратегічного посилення у сферах цифровізації, кадрового забезпечення та ризик-менеджменту.

Таким чином, специфіка управління ланцюгами постачання на ТОВ «ТД «Дельта» полягає у поетапній інтеграції функцій різних підрозділів, чіткій регламентації взаємодії працівників та системності контролю якості на всіх стадіях, створюючи умови для мінімізації ризиків, підтримки високої ефективності виробничих процесів і гнучкості у реагуванні на зміни зовнішнього середовища.

Досвід же ТОВ «Гуалапак Україна» демонструє інший, довгостроковий підхід до релокації бізнесу. Зокрема, у 2024 році підприємство перемістило виробничі потужності із м. Суми до м. Борщів, а стратегічні плани передбачають будівництво нового заводу у м. Біла Церква. Відмінною рисою цієї релокації стала

масштабність інвестицій у створення сучасної виробничої бази, що не лише гарантувало відновлення діяльності, але й сприяло модернізації виробничих (операційних) процесів та виходу на новий технологічний рівень.

На досліджуваному підприємстві склалася достатньо подібна до попереднього підприємства система управління ланцюгами постачання, яку відображено на рис. 2.6.

Сьогодні система управління ланцюгами постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» має комплексний характер та охоплює всі ключові етапи – від стратегічного планування виробництва і закупівлі сировини до цифровізації управлінських процесів і організації ефективного зворотного зв'язку зі споживачами. Її специфікою є чітка структуризація функцій і розподіл відповідальності між окремими категоріями працівників, оскільки це забезпечує прозорість та контроль на кожній стадії постачання.

У контексті діяльності ТОВ «Гуалапак Україна» важливо відзначити, що повне управління ланцюгами постачання сконцентровано у компетенції комерційного директора, що визначає специфіку організаційної побудови системи управління.

Комерційний директор здійснює стратегічне й операційне керівництво всіма етапами ланцюга постачання – від планування потреб у сировині й вибору постачальників до реалізації готової продукції та організації зворотного зв'язку зі споживачами.

Така концентрація функцій забезпечує єдність управлінських рішень, узгодженість дій структурних підрозділів і підвищення відповідальності на рівні одного управлінського центру [36; 86].

Значна частка персоналу (до 40% від загальної чисельності, залученої у систему управління) зосереджена у виробничих підрозділах, що відповідає особливостям діяльності підприємства як виробника гнучкої упаковки. Водночас важливе місце займають закупівлі та логістика, де зосереджені ключові процеси взаємодії з постачальниками, організації транспортування та управління складськими запасами.



Рис. 2.6. Система управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гулапак Україна»

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «Гулапак Україна»

Виділяється окрема роль підрозділів контролю якості, які інтегровані в кілька етапів ланцюга постачання та забезпечують відповідність сировини і готової продукції міжнародним стандартам. Додатковою перевагою є розвиток ІТ-підтримки, яка формує основу для цифровізації управлінських процесів, автоматизації обліку та інтеграції ERP-систем у виробничу та логістичну діяльність.

Необхідно відзначити значну залученість працівників у процес управління ланцюгами постачання (табл. 2.9), створюючи для підприємства додаткові переваги, оскільки широка участь персоналу забезпечує більш високий рівень координації між підрозділами, оперативність прийняття управлінських рішень та своєчасне реагування на зміни зовнішнього середовища.

Таблиця 2.9

Побудова системи та залученість працівників у процес управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна»

Напрямок управління	Категорія працівників та кількість (осіб)	Функціональні обов'язки	Залученість на етапах
1	2	3	4
Планування і аналітика	Менеджер з планування (1), аналітик попиту (1), ризик-менеджер (1) – 3 особи	Прогнозування попиту, формування виробничих планів, оцінка ризиків	Етап 1
Закупівлі та постачання	Начальник відділу закупівель (1), менеджери з постачання (2), інженер контролю якості (1) – 4 осіб	Пошук постачальників, укладання контрактів, контроль якості матеріалів	Етапи 2-3
Логістика та склад сировини	Логісти (2), оператори складу сировини (2), диспетчер транспорту (1) – 5 осіб	Транспортування, зберігання та облік сировини	Етапи 3, 5
Виробництво	Керівник виробництва (1), старші майстри змін (2), оператори виробничих ліній (12), інженери з техобслуговування (2) – 17 осіб	Ламінування, друк, інжекційне формування, пакування, контроль якості	Етап 4
Контроль якості	Працівники лабораторії контролю якості (2) – 2 особи	Перевірка сировини, контроль продукції на всіх стадіях	Етапи 2, 4, 7
Складування готової продукції	Завідувач складу (1), оператори складу (2), пакувальники/комплектувальники (2) – 5 осіб	Зберігання готової продукції, формування замовлень, підготовка до доставки	Етап 5

продовження табл. 2.9

1	2	3	4
Продаж і збут	Менеджери з продажу (2), експортний менеджер (1), спеціаліст із логістики збуту (1) – 4 осіб	Продаж, робота з клієнтами та експорт	Етап 6
Клієнтський сервіс і маркетинг	Менеджер клієнтського сервісу (1), аналітик зворотного зв'язку (1), співробітник контролю якості (1) – 3 особи	Робота зі зверненнями клієнтів, обробка скарг, маркетингові дослідження	Етап 7
ІТ та цифровізація	ІТ-менеджер (1), адміністратор ERP (1), інтегратори/розробники (1) – 3 особи	Впровадження ERP, MES, цифрових систем відстеження та аналітики	Етап 8

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «Гуалапак Україна»

На основі експертного дослідження (додаток Ж) та враховуючи результати аналізу діяльності ТОВ «Гуалапак Україна», складено модифіковану SWOT-матрицю побудови системи управління ланцюгами постачання на підприємстві, результати дослідження представлено у табл. 2.10.

Деталізовану SWOT-матрицю подано у додатку Л (табл. Л.2).

Найбільш вагомими сильними сторонами у системі управління ланцюгами постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» є централізоване управління в особі комерційного директора (7 балів, 25%, $\Sigma=1,75$), забезпечуючи при цьому узгодженість управлінських рішень і чітку координацію підрозділів; масштабність інвестицій у нову виробничу базу (8 балів, 30%, $\Sigma=2,4$), яка створює умови для технологічної модернізації та підвищення продуктивності; інтегрований контроль якості (7 балів, 25%, $\Sigma=1,75$), який охоплює всі стадії виробництва, а також активний розвиток цифрових технологій (8 балів, 20%, $\Sigma=1,6$), які дозволяють автоматизувати управлінські та логістичні процеси.

Сукупний результат за групою «сильних сторін» становить 7,1 бала.

Таблиця 2.10

**SWOT-аналіз побудови системи управління ланцюгами постачання на
ТОВ «Гуалапак Україна»**

Зовнішні можливості				Зовнішні загрози			
Чинники	Бали	Вагомість	Σ	Чинники	Бали	Вагомість	Σ
Прогнозування попиту та диверсифікація постачальників як ключові фактори розвитку	7	30%	2,1	Дефіцит локальних постачальників у регіоні релокації	8	30%	2,4
Розширення співпраці з національними торговельними мережами	6	25%	1,5	Ризики перебоїв у логістичних маршрутах (аутсорсинг, оренда складів)	7	25%	1,75
Вихід на зовнішні ринки через експортну діяльність	7	25%	1,75	Фінансові ризики у реалізації продукції (несвоєчасні розрахунки, бар'єри)	6	20%	1,2
Використання цифровізації (ERP, автоматизація запасів, аналітика даних)	8	20%	1,6	Загрози зниження купівельної спроможності та конкуренції на ринку упаковки	6	25%	1,5
Всього, балів			6,95	Всього, балів			6,85
Внутрішні можливості				Внутрішні загрози			
Чинники	Бали	Вагомість	Σ	Чинники	Бали	Вагомість	Σ
Автоматизація виробничих процесів і модернізація обладнання	8	30%	2,4	Висока залежність від імпортової сировини та комплектуючих	8	30%	2,4
Централізоване управління ланцюгами постачання комерційним директором	7	25%	1,75	Низький рівень цифрової інфраструктури в окремих регіонах	7	25%	1,75
Інтеграція контролю якості у всі етапи виробничо-логістичного процесу	7	25%	1,75	Нестача кваліфікованих кадрів з цифровими компетенціями	6	25%	1,5
Розвинений клієнтський сервіс і використання зворотного зв'язку	6	20%	1,2	Загрози воєнних дій та ризик повторної релокації	7	20%	1,4
Всього, балів			7,1	Всього, балів			7,05

Джерело: сформовано автором на основі експертного опитування працівників, залучених до процесів управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна»

Водночас підприємство зіштовхується із низкою внутрішніх обмежень, серед яких найбільш критичними є висока залежність від імпортової сировини та комплектуючих (8 балів, 30%, $\Sigma=2,4$), підвищуючи чутливість виробництва до глобальних ризиків; недостатній рівень цифрової інфраструктури у нових регіонах розміщення (7 балів, 25%, $\Sigma=1,75$); нестача кваліфікованих кадрів із цифровими компетенціями (6 балів, 25%, $\Sigma=1,5$); фінансові обмеження і високі витрати на підтримку виробничих процесів у післярелокаційний період (7 балів, 20%, $\Sigma=1,4$). Загальна оцінка слабких сторін склала 7,05 бала.

Серед стратегічних напрямів (можливостей) розвитку варто виділити прогнозування попиту й диверсифікацію постачальників (7 балів, 30%, $\Sigma=2,1$), що дозволяє підвищувати стабільність функціонування; розширення співпраці з національними торговельними мережами (6 балів, 25%, $\Sigma=1,5$); активізацію експортної діяльності (7 балів, 25%, $\Sigma=1,75$), що відкриває доступ до міжнародних ринків; подальший розвиток цифровізації (8 балів, 20%, $\Sigma=1,6$), адже це значно зміцнює контроль і прогнозування ризиків. Загальна сума можливостей – 6,95 бала.

Основними загрозами та факторами ризику стали дефіцит локальних постачальників у регіоні релокації (8 балів, 30%, $\Sigma=2,4$), перебої у логістиці, пов'язані із залежністю від орендованих складів і аутсорсингового транспорту (7 балів, 25%, $\Sigma=1,75$), фінансові ризики у сфері розрахунків із контрагентами (6 балів, 20%, $\Sigma=1,2$) та загроза конкуренції у поєднанні зі зниженням купівельної спроможності (6 балів, 25%, $\Sigma=1,5$).

Сумарний показник загроз становить 6,85 бала.

Відповідно, ТОВ «Гуалапак Україна» має достатньо високий потенціал для подальшого розвитку, адже сукупні оцінки сильних сторін (7,1) і можливостей (6,95) перевищують суму балів слабких місць (7,05) та загроз (6,85). Даний аспект свідчить про наявність конкурентних переваг, однак для забезпечення довгострокової стійкості управління ланцюгами постачання необхідно мінімізувати ризики, пов'язані із залежністю від імпортової сировини, нестачею кваліфікованого персоналу та логістичними обмеженнями.

ТОВ «ЗЗКМ» – сучасний виробник кабелю, який використовує інноваційне обладнання від провідних світових компаній, таких як Rosendahl, Mallefer, Niehoff, PS Costruzioni Meccaniche, MARKEM-IMAJE та Reelex.

Підприємство у 2022 році здійснило релокацію із м. Запоріжжя до м. Івано-Франківськ, де було відкрито новий завод із сучасним обладнанням. Центральний офіс підприємства залишився у м. Київ, що дозволило забезпечити ефективну координацію управлінських процесів. Ключовою особливістю релокації стало поєднання відновлення виробничого процесу із модернізацією обладнання, адже це значно підвищило ефективність виробництва кабельно-провідникової продукції та зміцнило позиції даної компанії на ринку [37; 38; 87].

Система управління ланцюгами постачання на ТОВ «ЗЗКМ» містить сім взаємопов'язаних етапів, які представлено на рис. 2.7.

Організація ланцюгів постачання на ТОВ «ЗЗКМ» характеризується багаторівневою структурою та високим рівнем інтегрованості всіх етапів у єдину систему, що забезпечує безперервність виробничо-логістичних процесів навіть в умовах релокації. Переміщення виробництва із м. Запоріжжя до м. Івано-Франківськ супроводжувалося не лише просторовою зміною розташування, а й сутнісною трансформацією управління постачанням, яка передбачає переорієнтацію на нові ринки, диверсифікацію постачальницьких каналів і підвищення вимог до сертифікації й якості продукції.

Закупівельна діяльність підприємства, яка раніше була зорієнтована переважно на внутрішніх постачальників східних і центральних регіонів України, у нових умовах отримала розширення через активне залучення зарубіжних партнерів із ЄС та Туреччини, дозволяючи при цьому зменшити залежність від внутрішніх ризиків і забезпечити сталість у поставках стратегічної сировини – міді й алюмінію.

У виробничій сфері важливою рисою стало поєднання відновлення процесів із модернізацією технологічного обладнання і зазначене дало змогу значно підвищити ефективність виробничих циклів і забезпечити відповідність міжнародним стандартам якості.



Рис. 2.7. Система управління ланцюгами постачання на ТОВ «ЗЗКМ»

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ЗЗКМ»

Логістика та дистрибуція після релокації набули іншого географічного вектору: якщо раніше акцент робили на внутрішніх маршрутах у межах України та ринках СНД, то сьогодні ключову увагу приділяють західним транспортним коридорам і виходу на ринки ЄС.

Складування організовано за комбінованою моделлю із використанням власних приміщень та орендованих хабів у Західній Україні, адже це значно підвищило гнучкість та адаптивність у зберіганні готової продукції й сировини.

Сфера реалізації продукції трансформувалася від орієнтації на національний ринок і країни СНД до активного розширення присутності на міжнародних ринках, включно з ЄС, США та Близьким Сходом, яке супроводжується посиленням функції відділу зовнішньоекономічної діяльності, впровадженням жорстких стандартів ISO та CE, а також активною участю у міжнародних виставках.

Водночас взаємодія з клієнтами набула цифровізованого характеру, передбачаючи застосування CRM-систем та онлайн-платформ, орієнтованих на міжнародних партнерів, тоді як до релокації комунікація мала більш традиційний і локальний характер.

Отже, система ланцюгів постачання на ТОВ «ЗЗКМ» у післярелокаційний період отримала не лише відновлення, а й суттєву модернізацію, що проявляється у диверсифікації постачальницької бази, посиленні логістичної інтеграції, підвищенні стандартів якості й активній міжнародній діяльності.

На основі результатів експертного дослідження (додаток Ж) та враховуючи результати аналізу діяльності ТОВ «ЗЗКМ», складено модифіковану SWOT-матрицю побудови системи управління ланцюгами постачання на підприємстві, результати дослідження представлено у табл. 2.11. Деталізовану SWOT-матрицю подано у додатку Л (табл. Л.3).

Результати SWOT-аналізу засвідчили, що система управління ланцюгами постачання на ТОВ «ЗЗКМ» має достатньо високий рівень організаційної зрілості й інтегрованості, що проявляється у збалансованому поєднанні внутрішніх і зовнішніх чинників розвитку.

Таблиця 2.11

**SWOT-аналіз побудови системи управління ланцюгом постачання на
ТОВ «ЗЗКМ»**

Зовнішні можливості				Зовнішні загрози			
Чинники	Бали	Вагомість	Σ	Чинники	Бали	Вагомість	Σ
Диверсифікація постачальницьких каналів за рахунок інтеграції партнерів із ЄС та Туреччини	8	25%	2,0	Несвоечасність постачання сировини через воєнні ризики та перебої в транспортних коридорах	7	25%	1,75
Використання сучасного обладнання (Rosendahl, Maillefer, Niehoff тощо), що підвищує ефективність виробництва	9	20%	1,8	Часткове зростання транспортних витрат після релокації	6	20%	1,2
Розширення експортної діяльності (ЄС, США, Близький Схід) завдяки вигідному розташуванню виробництва	8	30%	2,4	Обмеження експорту та зростання міжнародних сертифікаційних вимог (ISO, CE)	7	25%	1,75
Участь у міжнародних виставках та активна промоція бренду на глобальному ринку	7	15%	1,05	Нестабільність попиту на внутрішньому ринку через зниження купівельної спроможності	6	30%	1,8
Всього, балів			7,25	Всього, балів			6,5
Внутрішні можливості				Внутрішні загрози			
Чинники	Бали	Вагомість	Σ	Чинники	Бали	Вагомість	Σ
Автоматизація виробничих процесів та модернізація обладнання	9	25%	2,25	Високі витрати на модернізацію та підтримку виробничих потужностей після релокації	7	25%	1,75
Поглиблення партнерства з локальними постачальниками сировини	8	20%	1,6	Висока вартість кредитних ресурсів та обмежений доступ до фінансування	6	20%	1,2
Використання ERP-систем та цифрових рішень для інтеграції бізнес-процесів	8	25%	2,0	Низький рівень цифрової інфраструктури на частині виробничих ділянок	7	25%	1,75
Сильна клієнтська база та розширення взаємодії через CRM і онлайн-платформи	7	20%	1,4	Зростання конкуренції на ринку кабельно-провідникової продукції	7	30%	2,1
Всього, балів			7,25	Всього, балів			6,8

Джерело: сформовано автором на основі експертного опитування працівників, залучених до процесів управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ»

Серед ключових можливостей підприємства визначальними є диверсифікація постачальницької бази, використання високотехнологічного обладнання провідних світових виробників та розширення присутності на міжнародних ринках.

Сукупна оцінка сильних сторін та можливостей (по 7,25 балів) підтверджує наявність значного потенціалу для зміцнення конкурентних позицій завдяки модернізації виробничих процесів, цифровізації управління й активній міжнародній діяльності.

Зовнішні та внутрішні загрози (6,5–6,8 балів) концентруються навколо проблемних аспектів постачання і логістики, зокрема несвоечасності поставок, часткового зростання витрат, посилення конкуренції та високих вимог до сертифікації продукції на ринках ЄС і США.

Додатковими ризиками для ТОВ «ЗЗКМ» є обмежені фінансові ресурси та недостатній рівень цифрової інфраструктури, оскільки це дещо уповільнює комплексну інтеграцію інноваційних технологій.

ТОВ «Техно-Друк» також релокувалося у 2022 році – перемістило виробництво із м. Харків до Закарпатської області, у с. Тарнівці.

Особливістю цієї релокації стало повне перевезення виробничих потужностей у регіон із відносно низьким рівнем ризиків, що дало змогу підприємству оперативно відновити випуск етикеткової продукції для харчової, напоїв та хімічної галузей.

Завдяки цьому досліджуване підприємство зберегло клієнтську базу та змогло інтегруватися у нові логістичні ланцюги на західноукраїнському ринку [40; 107].

Досліджуючи особливості побудови ланцюга постачання на даному підприємстві, важливо відзначити наявність ряду його етапів, які представлені на рис. 2.8.

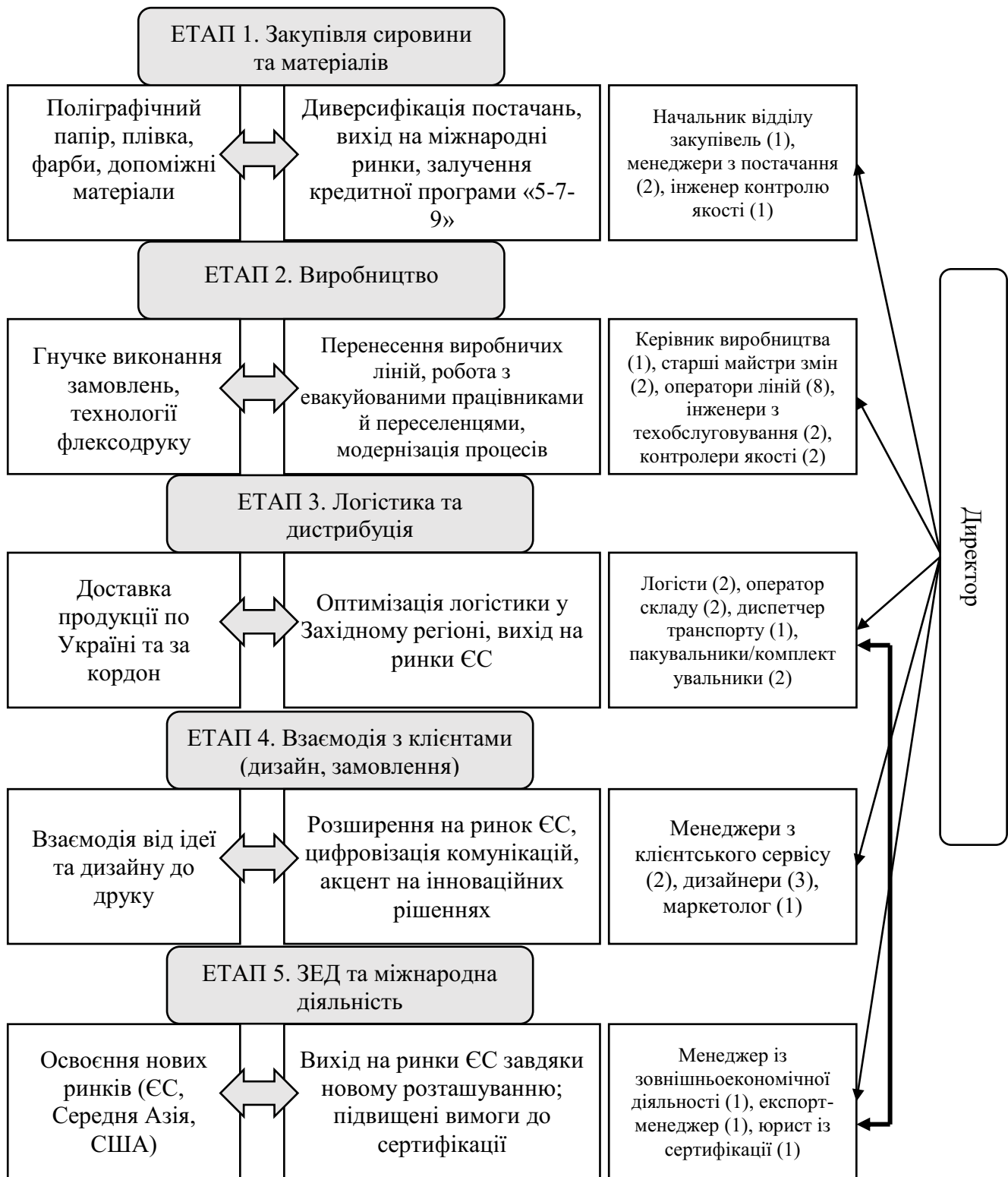


Рис. 2.8. Система управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк»

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «Техно-Друк»

Розглянемо детальніше особливості побудови та специфіки управління на кожному із етапів управління ланцюгами постачання на ТОВ «Техно-друк» (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

Особливості побудови та специфіка управління на кожному із етапів управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк»

Етап	Характеристика	Задіяні працівники
Закупівля сировини та матеріалів	Основним ресурсним забезпеченням є поліграфічні матеріали (самоклеюча плівка, папір, фарби, лакофарбові суміші та допоміжні витратні матеріали), а також пакувальні елементи. Потреба у значних обсягах високоякісної сировини зумовлює налагодження партнерських відносин з українськими та зарубіжними постачальниками, що дозволяє диверсифікувати ризики перебоїв у постачанні в умовах воєнної економіки. Залучення фінансової підтримки за державною програмою «Доступні кредити 5-7-9%» створює додаткові можливості для формування стратегічних запасів і модернізації матеріально-технічної бази	Начальник відділу закупівель (1), менеджери з постачання (2), інженер контролю якості (1)
Виробничий процес	У центрі ланцюга постачання перебуває виробництво, орієнтоване на гнучкість та індивідуалізацію замовлень. Використання технологій флексодруку та інноваційних поліграфічних рішень дозволяє забезпечити високу якість друку та адаптацію до вимог клієнтів у сферах харчової промисловості, напоїв, побутової хімії тощо. Релокація виробництва супроводжувалася не лише переміщенням обладнання, а й збереженням кваліфікованого кадрового потенціалу, що є вагомим нематеріальним активом компанії	Керівник виробництва (1), старші майстри змін (2), оператори ліній (8), інженери з техобслуговування (2), контролери якості (2)
Логістика та дистрибуція	Розташування виробничої бази на Закарпатті сприяє можливостям виходу на ринки Європейського Союзу та країн Центральної Азії. Зокрема, близькість до кордону з ЄС скорочує транспортні витрати та терміни постачання. На внутрішньому ринку основними каналами збуту є прямі постачання до підприємств-замовників та індивідуальні контракти, що забезпечує високий рівень гнучкості та клієнтоорієнтованості	Логісти (2), оператор складу (2), диспетчер транспорту (1), пакувальники/комплектувальники (2)
Управління взаємодією із клієнтами	Особливістю ланцюгів постачання ТОВ «Техно-Друк» є інтеграція етапів розробки та дизайну у загальну систему створення цінності. Компанія надає замовникам не лише готовий продукт, а й комплексні рішення – від ідеї та дизайну до реалізації етикетки. Це підвищує роль інформаційних потоків у ланцюгу постачання, оскільки вони забезпечують координацію між клієнтом, відділом дизайну та виробництвом	Менеджери з клієнтського сервісу (2), дизайнери (3), маркетолог (1)
ЗЕД та міжнародна діяльність	Сформована візія компанії щодо освоєння експортних ринків Європи, Середньої Азії та США передбачає необхідність адаптації ланцюгів постачання до міжнародних стандартів якості та логістики: підвищення вимог до постачальників сировини, сертифікація продукції, розширення партнерських мереж і впровадження сучасних цифрових рішень управління	Менеджер ЗЕД (1), експорт-менеджер (1), юрист із сертифікації (1)

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «Техно-Друк»

На підставі проведеного експертного дослідження (додаток Ж), а також із урахуванням узагальненої інформаційної бази щодо діяльності ТОВ «Техно-Друк», було розроблено модифіковану SWOT-матрицю, яка відображає основні особливості та принципи побудови системи управління ланцюгами постачання на даному підприємстві. Отримані результати узагальнення та їх візуалізацію представлено у таблиці 2.13, деталізовану SWOT-матрицю подано у додатку Л (табл. Л.4).

Результати SWOT-аналізу свідчать про те, що ТОВ «Техно-Друк» після релокації у Закарпатську область зберегло свою ключову конкурентну перевагу – здатність швидко адаптуватися до нових умов ринку завдяки комплексному підходу до управління ланцюгами постачання.

Серед найвагоміших внутрішніх можливостей виділяють впровадження сучасних технологій флексодруку (8 балів; 25%), збереження кадрового потенціалу (7 балів; 20%) та комплексність обслуговування клієнтів, що забезпечує повний цикл від розробки дизайну до виробництва (8 балів; 20%), адже відзначене створює підґрунтя для розвитку клієнтоорієнтованої стратегії та підвищення якості продукції.

Зовнішні можливості підприємства пов'язані насамперед із географічними перевагами нового розташування. Близькість до кордону з ЄС відкриває перспективи виходу на ринки Європи (8 балів; 20%), тоді як диверсифікація постачальників (7 балів; 25%) та участь у державних програмах підтримки («5-7-9%») формують передумови для стабільності матеріально-технічного забезпечення.

Сукупний інтегральний показник зовнішніх можливостей (5,3) засвідчує потенціал підприємства до активного зростання.

Разом із тим, підприємство зіштовхується із низкою зовнішніх і внутрішніх загроз, які обмежують темпи розвитку. Найбільш значними є експортні бар'єри (7 балів; 25%), ризики зростання вартості сировини (7 балів; 20%) та нестабільність транспортної інфраструктури (8 балів; 20%).

Таблиця 2.13

SWOT-аналіз побудови системи управління ланцюгом постачання на
ТОВ «Техно-Друк»

Зовнішні можливості				Зовнішні загрози			
Чинники	Бали	Вагомість	Σ	Чинники	Бали	Вагомість	Σ
Вихід на європейські ринки завдяки релокації у прикордонний регіон	8	20%	1,6	Експортні обмеження та ускладнення сертифікаційних процедур	7	25%	1,75
Диверсифікація каналів постачання (українські та зарубіжні постачальники)	7	25%	1,75	Зростання вартості сировини через логістичні ризики	7	20%	1,4
Залучення державних програм підтримки («5-7-9%») для фінансування закупівель	6	15%	0,9	Нестабільність транспортної інфраструктури у воєнний час	8	20%	1,6
Розширення партнерських мереж у сфері логістики та збуту	7	15%	1,05	Конкуренція з боку міжнародних виробників поліграфічної продукції	6	15%	0,9
Всього, балів			5,3	Всього, балів			5,65
Внутрішні можливості				Внутрішні загрози			
Чинники	Бали	Вагомість	Σ	Чинники	Бали	Вагомість	Σ
Використання сучасних технологій флексодруку та інноваційних рішень	8	25%	2,0	Залежність від обмеженої кількості кваліфікованих працівників	7	25%	1,75
Збереження кадрового потенціалу після релокації та залучення переселенців	7	20%	1,4	Високі витрати на модернізацію обладнання та підтримку виробничих ліній	7	20%	1,4
Комплексний підхід до обслуговування клієнтів (від дизайну до виробництва)	8	20%	1,6	Фрагментарність цифровізації (окремі рішення без повної інтеграції ERP)	6	25%	1,5
Орієнтація на клієнтоорієнтованість та індивідуалізацію продукції	7	15%	1,05	Фінансові ризики (дефіцит обігового капіталу, залежність від кредитів)	6	20%	1,2
Всього, балів			6,05	Всього, балів			5,85

Джерело: сформовано автором на основі експертного опитування працівників, залучених до процесів управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк»

Внутрішні загрози зосереджені у фінансовій площині – висока капіталомісткість модернізації обладнання (7 балів; 20%) та дефіцит обігового капіталу (6 балів; 20%).

Поряд із цим, фрагментарність цифровізації (6 балів; 25%) обмежує ефективність управлінських процесів та інтеграцію в міжнародні логістичні системи.

Отже, система управління ланцюгами постачання на ТОВ «Техно-Друк» має збалансований потенціал розвитку, де сукупні показники можливостей (внутрішніх – 6,05; зовнішніх – 5,3) лише незначно перевищують сумарні оцінки загроз (зовнішніх – 5,65; внутрішніх – 5,85). Даний аспект свідчить про наявність передумов для подальшої оптимізації діяльності за рахунок активнішої цифровізації, інноваційної модернізації виробничої бази та посилення міжнародної експансії, що дозволить знизити вплив негативних зовнішніх факторів і забезпечити стійкість підприємства в умовах ризиків та нестабільності.

Порівняльний аналіз чотирьох релокованих підприємств засвідчує різні підходи до організації управління ланцюгами постачання. Так, ТОВ «ТД «Дельта» забезпечило поетапну інтеграцію усіх елементів логістичного процесу – від закупівлі сировини до отримання зворотного зв'язку від споживачів, його система відзначається багаторівневою структурою та чітким розподілом функцій, що дозволило зберегти стабільність виробництва навіть в умовах релокації. У свою чергу, ТОВ «Гуалапак Україна» зробило ставку на масштабні інвестиції у модернізацію виробництва та цифровізацію управління (ERP, MES), а також централізоване керівництво ланцюгами постачання з боку комерційного директора, що забезпечило узгодженість управлінських рішень і підвищення продуктивності, однак водночас виявило залежність від імпоротної сировини та цифрової інфраструктури нового регіону.

ТОВ «ЗЗКМ» у процесі релокації поєднало відновлення діяльності з технічним оновленням, запустивши завод у м. Івано-Франківську із сучасним обладнанням. Його система управління ланцюгами постачання вирізняється інтегрованістю та мультимодальністю логістики, а також акцентом на

міжнародній співпраці та сертифікації продукції. Це дозволило підвищити ефективність і розширити географію збуту, проте такі заходи потребують високих витрат на підтримку виробництва й імпорتنі поставки. Водночас ТОВ «Техно-Друк», яке спеціалізується на виробництві етикеток, демонструє більш гнучку та регіонально орієнтовану систему управління. Релокація до Закарпаття дозволила мінімізувати ризики воєнних дій та зосередитися на диверсифікації клієнтських сегментів, хоча обмеженням для підприємства є залежність від транспортної логістики й оренди складських площ.

Загалом, усі чотири підприємства адаптували ланцюги постачання до нових умов, але їхні підходи відрізняються один від одного за масштабом і стратегічною спрямованістю: від локальної гнучкості (ТОВ «Техно-Друк») та функціональної інтеграції (ТОВ «ТД «Дельта») до централізованої цифровізації (ТОВ «Гуалапак Україна») і міжнародної диверсифікації (ТОВ «ЗЗКМ»), засвідчуючи те, що ефективність системи управління залежить не лише від галузевої специфіки, а й від здатності підприємства поєднати внутрішню гнучкість із зовнішніми можливостями ринку.

2.3. Кількісне оцінювання та детермінанти економічної ефективності функціонування ланцюгів постачання релокованих підприємств в умовах ризиків

У попередньому розділі встановлено, що SCM в умовах трансформації національної економіки та воєнних ризиків набуває особливої актуальності, оскільки саме від ефективності цього процесу залежить безперервність виробництва, своєчасність постачання ресурсів і здатність підприємств забезпечувати конкурентоспроможність продукції. Релокуючи бізнес, підприємства зіштовхуються з необхідністю швидкої адаптації логістичних систем, пошуку нових партнерів, оптимізації витрат і впровадження сучасних цифрових інструментів управління. При цьому успішність відновлення виробничо-збутових процесів значною мірою визначається здатністю підприємств

інтегрувати ризик-менеджмент, диверсифікацію постачальників та гнучкі моделі дистрибуції.

З огляду на це, виникає потреба у проведенні дослідження особливостей функціонування та розвитку системи управління ланцюгами постачання на релокованих підприємствах – базах дослідження (див. табл. 2.6) різних галузей, що дасть змогу комплексно оцінити процеси адаптації та трансформації їхніх логістичних систем у нових умовах господарювання.

Розглянемо етапність, динаміку та специфіку управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД Дельта». На першому етапі реалізується організація та планування ланцюгів постачання досліджуваного підприємства (ЕТАП 1). Ефективність управління процесами планування значною мірою підтримується використанням цифрових інструментів, таких як ERP-система (1C), інструменти бізнес-аналітики (Power BI), електронного документообігу (EDI) та електронної взаємодії з клієнтами (ЕКК) [55]. В даному аспекті спостерігаємо динамічне зростання витрат на цифровізацію логістичних процесів, зокрема, якщо у 2019 році дані витрати становили 50,5 тис. грн, то у 2024 році вони досягли 333,6 тис. грн (рис. 2.9), засвідчуючи при цьому достатньо активне впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у внутрішню інфраструктуру управління підприємством.

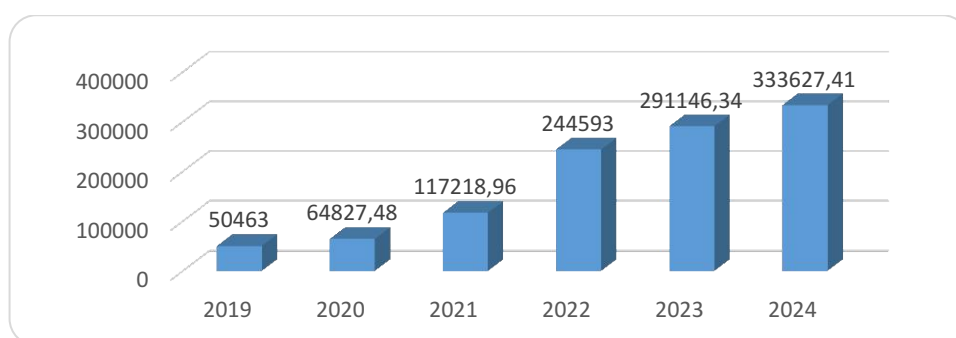


Рис. 2.9. Динаміка витрат на цифровізацію логістичних процесів на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта»

Разом із тим, існує низка проблемних аспектів, які негативно впливають на ефективність планування, а саме: відсутність повноцінної інтегрованої WMS-

системи для автоматизованого управління складськими запасами, що знижує можливості оперативного планування у реальному часі, а також нестабільність прогнозованих обсягів попиту, що значно ускладнює формування збалансованого виробничо-збутового плану.

У системі управління ланцюгами постачання на ТОВ «ТД «Дельта» важливе місце посідає етап закупівлі сировини, матеріалів та допоміжних засобів (ЕТАП 2). У структурі закупівельного процесу особливе місце відводять налагодженню багаторічних контрактів із підприємствами-постачальниками, які забезпечують стабільне постачання таких ключових компонентів, як соняшникова олія, гірчиця, яєчний порошок, крохмаль, харчова плівка, тара, що дає змогу мінімізувати ризики нестачі сировини у пікові виробничі періоди.

У динаміці останніх шести років спостерігаємо суттєве зростання витрат на закупівлю сировини: із 94,09 млн грн у 2019 році до 336,27 млн грн у 2024 році (табл. 2.14), що зумовлено як інфляційними процесами, так і поступовим підвищенням обсягів виробництва. Дані таблиці 2.14 свідчать про те, що упродовж 2019-2024 років відбулося значне зростання загального обсягу постачання сировини та матеріалів, який у 2023 році досяг максимуму – 598,97 млн грн, перевищуючи показник 2019 року майже в 6,4 рази.

В основному, закупівельна діяльність була акцентована на закупівлі основного інгредієнту для виробництва продукції даного підприємства – соняшникової олії, питома вага якої значно зросла у 2023 році, однак у 2024 році обсяг її постачання знизився на 252,3 млн грн. Поступове збільшення постачання яєчного жовтка зумовлено активною співпрацею із постачальником ТОВ «Люкс Фуд» та появою нового контрагента – ТОВ «Овостар». У сегменті крохмалю спостерігаємо нестабільну динаміку, яка зумовлена різкими змінами у постачаннях від ТОВ «Славія» та ТОВ «Едвайс».

У сфері плівки загальний обсяг постачання у 2024 році зріс на 37,3 млн грн у порівнянні з 2019 роком і свідчить про інтенсифікацію закупівель пакувальних матеріалів, а сегмент постачання картону демонструє тенденцію до скорочення, що обумовлено зменшенням обсягів закупівель у більшості постачальників.

Таблиця 2.14

Ключові постачальники сировини та матеріалів на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр., тис. грн

Постачальники	Роки						Динаміка	
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024-2019	2024-2023
Олія соняшникова								
Сантрейд ТОВ	50468,27	58758,1	122723,4		50805,35	94212,93	43744,66	43407,58
Золотий Дракон ТОВ		34318,7	10948,89	50450,28			0	0
Градолія рафінація ТОВ				136741,9	112372,5	53623,67	53623,67	-58748,8
Кернел-Трейд ТОВ							0	0
Оліяр ПП				36677,36	125643,2	80044,87	80044,87	-45598,3
Соя-біотек ТОВ				25064,18	191353,3		0	-191353
Всього олія соняшникова	50468,27	93076,8	133672,2	248933,8	480174,3	227881,5	177413,2	-252293
Яєчний жовток								
Стабітек ТОВ	6696	3082,35					-6696	0
Алекс-груп ТОВ	1999,52	2937,62	1934,5	1594,03	1354,5		-1999,52	-1354,5
Люкс Фуд ТОВ		3000	8672,49	10417,41	24188,47	22944,27	22944,27	-1244,2
Овостар ТОВ						8104,56	8104,56	8104,56
Всього яєчний жовток	8695,52	9019,97	10606,99	12011,44	25542,97	31048,83	22353,31	5505,86
Крохмаль								
Едвайс ТОВ	4822,96	3617,79	1790,95		11659,48	8102,93	3279,97	-3556,55
Славія ТОВ		4485,16	4873,45	10255,58	11055,13	4374,55	4374,55	-6680,58
КУК Україна ТОВ				1054,02			0	0
Всього крохмаль	4822,96	8102,95	6664,4	11309,6	22714,61	12477,48	7654,52	-10237,1
Плівка								
ХАСК-ФЛЕКС ТОВ	7879,44	10090,35	10831,46	21651,64			-7879,44	0
Дніпропластавтомат ВП ТОВ	7452,38	8159,05	9278,62	13516,68	14073,28	10893,84	3441,46	-3179,44
ІТАК ТОВ	4228,06				22890,42	37673,33	33445,27	14782,91
Лакма ПрАТ				3981,61	12975,63	8330,03	8330,03	-4645,6
Всього плівка	19559,88	18249,4	20110,08	39149,93	49939,33	56897,2	37337,32	6957,87
Картон								
Рубіжанський картонно-тарний комбінат ПАТ	10196,9	4351,69	2621,04				-10196,9	0
ВІН ПРОФІТ ТОВ	345,16						-345,16	0
ГОФРО-ТРЕЙД		3363,12	8226,09	12112,88	10430,5	7968,54	7968,54	-2461,96
Кристал-99 ТОВ				3683,8	3057,6		0	-3057,6
Трипільський пакувальний комбінат ТОВ				6781,14	7110,22		0	-7110,22
Всього картон	10542,06	7714,81	10847,13	22577,82	20598,32	7968,54	-2573,52	-12629,8
Загальний обсяг постачання сировини та матеріалів	94088,69	136163,9	181900,8	333982,5	598969,5	336273,5	242184,8	-262696

Джерело: складено автором на основі наданих матеріалів ТОВ «ТД «Дельта»

Екстраполюючи дані на майбутні періоди шляхом трендового аналізу, слід підкреслити можливе подальше зростання обсягів поставок у майбутньому (рис. 2.10).

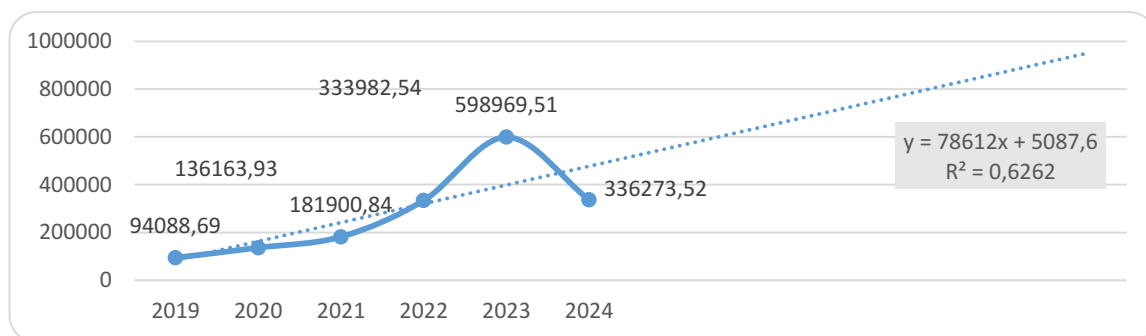


Рис. 2.10. Динаміка фактичних та екстраполяція прогнозних даних шляхом трендового аналізу щодо зростання розміру поставання сировини та матеріалів на ТОВ «ТД «Дельта», тис. грн

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта»

Однак, попри загальну тенденцію зростання, підприємство зіштовхується із низкою проблем, серед яких найбільш критичними є невідповідність окремих партій сировини заявленим специфікаціям, порушення термінів доставки, а також значні коливання ринкових цін, які значно ускладнюють бюджетування закупівель та прогнозування витрат.

У відзначеному контексті особливо актуальним стало впровадження електронних систем управління закупівлями на базі технології EDI (Electronic Data Interchange), що дозволило автоматизувати документообіг із постачальниками, пришвидшити процес обробки замовлень і підвищити прозорість закупівельного циклу.

На сучасному етапі розвитку логістичної системи ТОВ «ТД «Дельта», яке функціонує в умовах післярелокаційного періоду, надзвичайно важливим є процес фізичного поставання сировини та матеріалів на виробництво (ЕТАП 3), який охоплює цілий комплекс операційних дій, починаючи з організації транспортування ресурсів, приймання і перевірки їх кількісних та якісних характеристик, формування облікової документації, розміщення на

відповідальних зонах зберігання, а також забезпечення логістичної готовності виробничих потужностей до їх подальшого використання в технологічному циклі. Згідно з аналітичними даними, у 2024 році досліджуване підприємство зафіксувало значне зростання витрат на логістику постачань, обсяг яких сягнув 59,7 млн грн (табл. 2.15), що свідчить не лише про розширення масштабів діяльності підприємства, а й про підвищення вартості транспортних послуг у зв'язку з подорожчанням пального, зниженням пропускну здатності окремих маршрутів і необхідністю залучення додаткових логістичних ресурсів у зоні підвищеного ризику.

Таблиця 2.15

Обсяг витрат на постачання готової продукції, сировини та матеріалів на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр., тис. грн

Найменування	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Сировина	118779,91	152416,70	210922,85	333634,64	486462,33	537186,63
Матеріали	26469,48	24310,09	27704,83	74858,56	96971,43	87946,87
Комплектуючі	1419,77	793,31	1210,17	2100,35	4855,72	5061,51
Всього	146669,2	177520	239838	410594	588289	630195

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта»

Організація виробничого процесу (ЕТАП 4) на ТОВ «ТД «Дельта» здійснюється з урахуванням вимог міжнародних стандартів систем управління безпечністю харчових продуктів (НАССР), сертифікацій ISO, а також на основі принципів дотримання суворої технологічної дисципліни на кожному з етапів виробництва – від підготовки сировини до фасування, маркування та відвантаження готової продукції. Безпосередньо систему планування виробництва продукції на ТОВ «ТД «Дельта» представимо на рис. 2.11.

Особливістю виробничої діяльності ТОВ «ТД «Дельта» є те, що підприємство реалізує гнучке планування виробництва партій продукції, яке дозволяє адаптувати обсяги і номенклатуру випуску відповідно до поточних замовлень споживачів, сезонних коливань попиту, а також змін у поведінці ключових торгових партнерів.

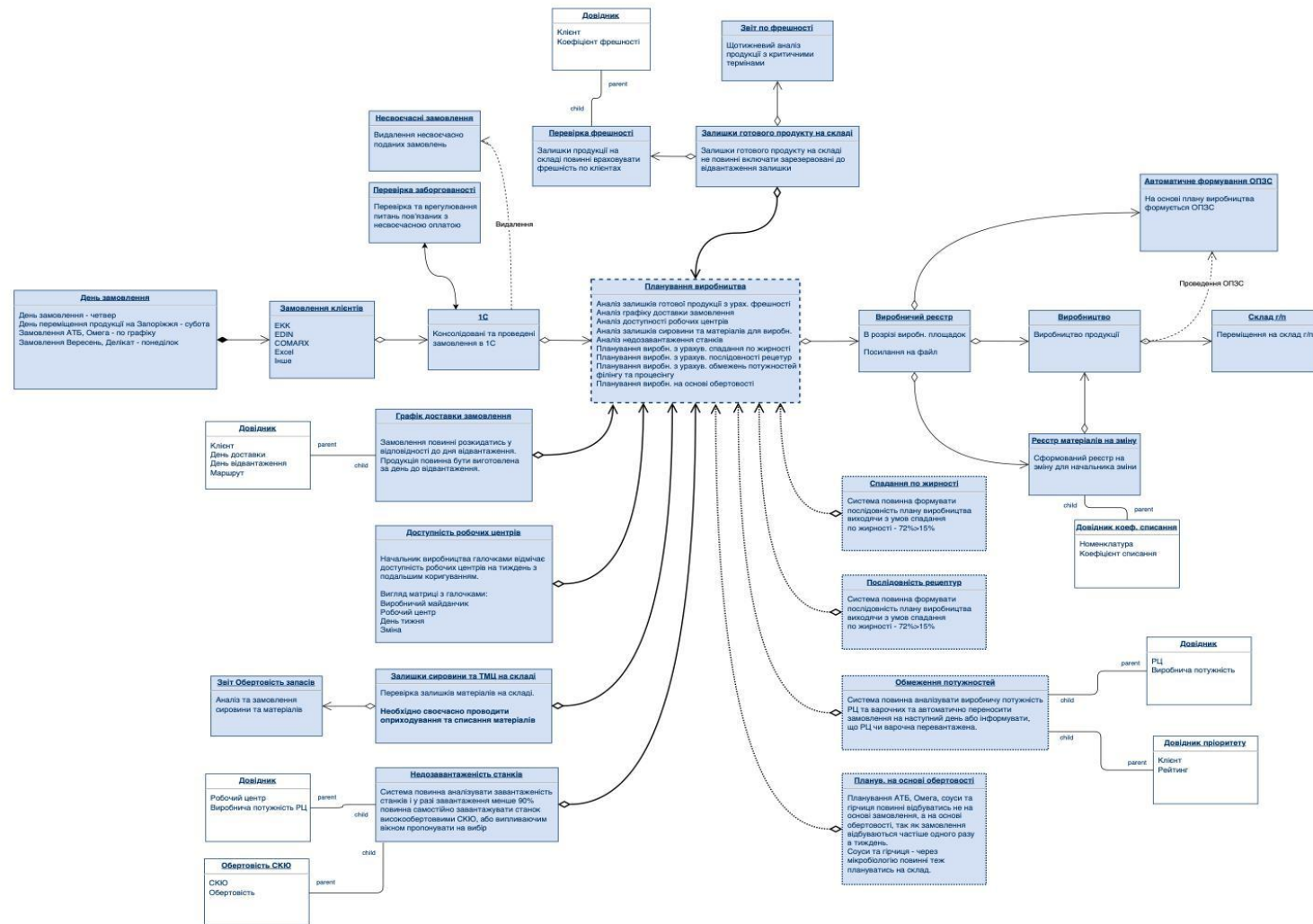


Рис. 2.11. Система планування виробництва продукції на ТОВ «ТД «Дельта»

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта»

Емпіричні дані динаміки виробництва продукції засвідчують суттєве зростання виробничих потужностей, зокрема якщо у 2019 році обсяг виготовленої продукції становив 10,098 тис. т, то у 2024 році цей показник сягнув 17,72 тис. т (табл. 2.16) і є результатом як нарощування ринкової присутності підприємства, так і послідовного оновлення технічної бази.

Таблиця 2.16

Обсяг виробництва продукції на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

(у натуральних показниках та %)

Продукт	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Обсяги виготовлення продукції, тис.т.						
Майонез	9,884	9,863	8,656	10,552	15,515	12,278
Соуси	—	0,008	0,194	0,331	0,598	0,312
Гірчиця	0,002	0,030	0,101	0,092	0,056	0,022
Кетчупи	—	—	—	—	0,406	0,116
Олія соняшникова	0,211	0,375	0,039	1,417	2,823	4,993
Загальний обсяг	10,098	10,276	8,990	12,391	19,397	17,720
Структура виготовлення продукції, %						
Майонез	97,88%	95,98%	96,28%	85,16%	79,99%	69,29%
Соуси	0,00%	0,08%	2,16%	2,67%	3,08%	1,76%
Гірчиця	0,02%	0,29%	1,12%	0,74%	0,29%	0,12%
Кетчупи	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,09%	0,65%
Олія соняшникова	2,09%	3,65%	0,43%	11,44%	14,55%	28,18%
Загальний обсяг	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта»

Аналіз обсягів виробництва ТОВ «ТД «Дельта» за 2019–2024 роки у натуральних показниках свідчить про те, що основною продукцією, яка виготовляється на підприємстві, є майонез ТМ «Гуляй-поле». Його частка у загальному обсязі виробництва була найвищою протягом усього періоду – від 97,88% у 2019 році до 69,29% у 2024 році, хоча у відносних показниках спостерігається зниження, при цьому абсолютні обсяги виробництва майонезу зросли, досягнувши максимуму у 2023 році (15,515 тис. т), а в 2024 році дещо зменшилися до 12,278 тис. т.

Виробництво соняшникової олії демонструє стабільну тенденцію до зростання із 0,211 тис. т у 2019 році до 4,993 тис. т у 2024 році, що призвело до збільшення її питомої ваги у загальному обсязі з 2,09% до 28,18%, засвідчуючи

поступову диверсифікацію виробництва та зміну акцентів у діяльності підприємства через релокацію. Загальний обсяг виробництва демонструє позитивну динаміку змін: з 10,098 тис. т у 2019 році до максимуму у 2023 році – 19,397 тис. т, з подальшим незначним зниженням у 2024 році до 17,72 тис. т.

ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр. орієнтувалося на збереження активних позицій у виробництві майонезу, проте також активно нарощує обсяги соняшникової олії, розширюючи асортимент та адаптуючись до ринкових умов. Водночас у процесі розширення виробництва виявлено низку системних проблем, серед яких найгострішими є нестача кваліфікованого виробничого персоналу, зумовленого як міграцією трудових ресурсів, так і високою конкуренцією на ринку праці, а також відносно низький рівень автоматизації виробничих процесів, що призводить до зниження продуктивності та підвищення трудомісткості виробничого циклу.

У структурі логістичного ланцюга досліджуваного підприємства важливе функціональне значення належить етапу складування та доставки готової продукції (ЕТАП 5), який охоплює сукупність операцій, пов'язаних із прийманням, зберіганням, обліком і транспортуванням продукції до кінцевих споживачів відповідно до вимог договірних зобов'язань, забезпечення якості, безпечності та своєчасності поставок. Організація складської логістики на підприємстві базується на дотриманні принципів ротації товару відповідно до схем FIFO та FEFO і дозволяє ефективно управляти термінами реалізації продукції та мінімізувати втрати, пов'язані з її простроченням. При цьому, у процесі зберігання продукції враховуються вимоги до температурного режиму, що особливо важливо для майонезів, соусів та інших товарів, чутливих до змін температури. Дані таблиці 2.17 свідчать про тенденції до зростання обсягу продукції, яка зберігається на складі ТОВ «ТД «Дельта».

Аналіз залишків готової продукції на складі ТОВ «ТД «Дельта» упродовж 2019–2024 років свідчить про нерівномірну динаміку їх обсягів, яка зумовлюється як зовнішніми, так і внутрішніми чинниками, пов'язаними із коливанням попиту, обсягами виробництва, маркетинговими стратегіями, а також загальною

кон'юнктурою споживчого ринку.

Таблиця 2.17

Залишки продукції на складі ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр., тис. грн

Найменування	Роки					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Майонез	48,36	28,47	29,98	45,27	17,29	90,87
Соуси	0	0,31	5,5	3,32	1,78	3,95
Гірчиця	0	0,94	1,71	1,13	0,55	0,18
Кетчупи	0	0	0	0	0	0,3
Олія соняшникова	115,32	25,87	3,95	18,35	70,02	110,06
Всього	163,68	55,59	41,14	68,07	89,64	205,36

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта»

Так, у 2019 році загальна вартість залишків продукції на складі становила 163,68 тис. грн, що переважно обумовлювалося надлишковими обсягами соняшникової олії (115,32 тис. грн) та майонезу (48,36 тис. грн), що свідчить про неузгодженість між виробничими потужностями та реальними обсягами реалізації в умовах змін споживчої активності та можливої недостатньої ефективності прогнозування попиту. У 2020 році відбулося істотне зниження загального рівня залишків до 55,59 тис. грн, що, з одного боку, може свідчити про часткову оптимізацію виробничих процесів та вдосконалення системи логістики, а з іншого – про можливий дефіцит продукції внаслідок непередбачуваного зростання попиту або перебоїв у постачанні. Надалі, протягом 2021-2022 років, спостерігаємо відносну стабілізацію залишків у межах 41,14-68,07 тис. грн, що пов'язано із налагодженням більш ефективного обліку запасів та балансування між обсягами виготовлення та реалізації. Однак у 2023 році знову простежуємо тенденцію до зростання залишків до 89,64 тис. грн, а у 2024 році цей показник досягає максимального за останні чотири роки рівня – 205,36 тис. грн, що свідчить про перенасичення складів готовою продукцією внаслідок зниження реалізаційної активності, загострення конкуренції на ринку, зміни споживчих вподобань.

Іншим важливим аспектом є постачання продукції до споживача, яке реалізується, в тому числі і власним автотранспортним парком, проте в більшості

перевезення за рахунок нього реалізуються на короткі відстані. Якщо виникає необхідність транспортування на довші відстані, залучають транспортні підприємства, які доставляють товар і в межах України, і за її межами (на підприємстві активно розвивається експорт). Транспортування продукції підприємства реалізується виключно автомобільним транспортом, при цьому за даними, поданими на рис. 2.12, відзначаємо зростання розміру витрат у 2024 році порівняно із 2019 роком із 20,37 млн. грн до 59,7 млн грн, що свідчить про значні логістичні навантаження підприємства, пов'язані із розширенням ринків збуту, зростанням обсягів виробництва, а також змінами логістичних маршрутів у зв'язку з безпековими викликами воєнного часу.

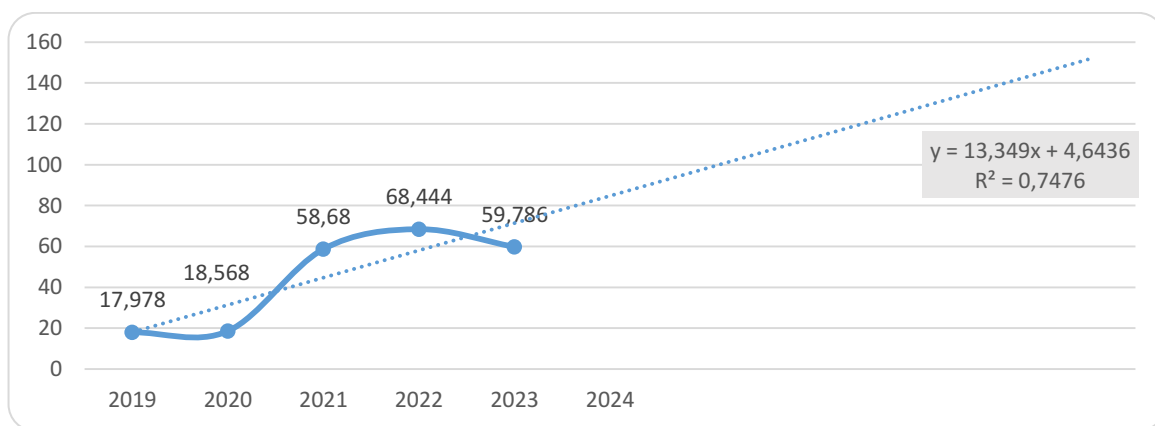


Рис. 2.12. Динаміка фактичних та екстраполяція прогнозних даних розміру витрат на транспортування продукції ТОВ «ТД «Дельта», тис. грн
Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта»

У межах структури ланцюга постачання ТОВ «ТД «Дельта» важливою є реалізація продукції кінцевим споживачем (ЕТАП 6), яка здійснюється шляхом комплексного використання різноманітних збутових каналів, включаючи дистрибуцію через регіональних і національних дистриб'юторів, співпрацю з торговельними мережами, участь у сегменті B2B (зокрема, постачання продукції закладам громадського харчування, виробничим підприємствам та іншим корпоративним клієнтам) (табл. 2.18), а також стимулюється розвиток зовнішньоекономічної діяльності, що дозволяє диверсифікувати отримані доходи підприємства та зменшити залежність від коливань внутрішнього попиту.

Таблиця 2.18

Динаміка реалізації продукції ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр., тис. грн

Показник	Роки						Відхилення (+;-)			
							2024/2019		2024/2023	
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	тис. грн	%	тис. грн	%
В розрізі асортименту продукції										
Майонез	126712,4	230321,6	338795,7	529494,2	830754,9	785459,3	658746,9	519,70%	-45295,7	-5,45%
%	98,52%	95,83%	94,55%	82,67%	80,60%	69,35%		-29,18%		-11,26%
Соуси	0	539,1	12862,8	24611,1	47159,4	30897	—	—	-16262,4	-34,49%
%	0,00%	0,22%	3,59%	3,84%	4,58%	2,73%		2,73%		-1,85%
Гірчиця	74,3	1178,4	3712,5	3182,8	3525,2	2957,9	2883,6	3880%	-567,3	-16,09%
%	0,06%	0,49%	1,04%	0,50%	0,34%	0,26%		0,20%		-0,08%
Кетчупи	0	0	0	0	19810,1	81954	—	—	62143,9	313,66%
%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,92%	7,24%		7,24%		5,31%
Олія соняшникова	1824,3	8307,4	2947,2	83209	129432,7	231407,3	229583	12586%	101974,6	78,78%
%	1,42%	3,46%	0,82%	12,99%	12,56%	20,43%		19,01%		7,87%
Разом з ПДВ	128610,9	240346,4	358318,2	640497	1030682,4	1132675,5	1004065	780,80%	101993,1	9,90%
У розрізі каналів розподілу										
Дистрибутори	53779,3	51720,5	64651,1	82032,3	115573	73314,2	19534,9	36,30%	-42258,8	-36,57%
%	41,82%	21,52%	18,04%	12,81%	11,21%	6,47%		-35,34%		-4,74%
Мережі	65822,9	177056,4	278709,9	464434	636430,8	546254	480431,1	729,70%	-90176,8	-14,17%
%	51,18%	73,67%	77,78%	72,51%	61,75%	48,23%		-2,95%		-13,52%
B2B/HoReCa	4760,8	5694,4	12743,1	2561,1	6273,9	32873,8	28113	590,40%	26599,9	424,10%
%	3,70%	2,37%	3,56%	0,40%	0,61%	2,90%		-0,80%		2,29%
Експорт	512,2	5875,2	747,8	82016,9	125626,6	239146,9	238634,7	46597%	113520,3	90,33%
%	0,40%	2,44%	0,21%	12,81%	12,19%	21,11%		20,72%		8,92%
Інші	3735,7	0	1466,4	9452,7	146778	241086,5	237350,8	6358%	94308,5	64,27%
%	2,90%	0,00%	0,41%	1,48%	14,24%	21,28%		18,38%		7,04%
Разом з ПДВ	128610,9	240346,4	358318,2	640497	1030682,4	1132675,5	1004065	780,80%	101993,1	9,90%
% виробництва	81,45	85,7	88,9	94,4	93,7	91,9	—	—	—	—
% викон плану реалізації	102,7	95,4	93,2	95,2	101,3	104,3	—	—	—	—

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта»

Згідно даних, представлених у таблиці 2.17, найбільше зростання реалізації спостерігаємо у категорії соняшникової олії, обсяг реалізації якої у 2024 році перевищив рівень 2019 року в понад 125 разів, що пов'язано із підвищеним попитом на базові харчові продукти в умовах економічної нестабільності та імпортозаміщення, розширенням експортної діяльності.

Водночас, за рахунок зростання реалізації кетчупів та гірчиці, частка майонезу у загальному обсязі реалізації суттєво знизилася із 98,52% у 2019 році до 69,35% у 2024 році, обумовлюючи та визначаючи зменшення домінування одного виду продукції на користь більш збалансованої структури продажів. У розрізі каналів розподілу найбільш суттєве зростання продемонстрував сегмент експорту, який за п'ятирічний період зріс у 465 разів, що стало наслідком інтеграції компанії у міжнародні ринки та адаптації продукції до вимог зовнішнього споживача.

Попри зростання загального обсягу реалізації, відзначаємо зниження обсягів збуту через дистриб'юторські мережі, що може бути пов'язано з переходом до більш ефективних каналів реалізації, таких як прямі продажі в мережі роздрібної торгівлі або B2B сегмент.

Канал B2B/HoReCa, який у 2022 році зазнав суттєвого скорочення, демонструє у 2024 році різке зростання – на 424,1%, при цьому засвідчуючи поживавлення сфери громадського харчування та повернення до докризових рівнів споживання. Загальна позитивна динаміка реалізації продукції є результатом стратегічної політики диверсифікації асортименту, географічного розширення ринку збуту, адаптації до змін кон'юнктури ринку, а також підвищення ефективності логістичних і маркетингових підходів даного підприємства.

Завершальним етапом функціонування ланцюга постачання ТОВ «ТД «Дельта» є процес отримання продукції кінцевим споживачем та організація зворотного зв'язку (ЕТАП 7), який відіграє важливу роль у формуванні лояльності клієнтів, підтриманні іміджу підприємства як надійного постачальника якісної продукції, а також у забезпеченні безперервного вдосконалення бізнес-процесів на основі аналізу споживчого досвіду.

У сучасних умовах високої конкуренції та зростання очікувань споживачів

важливою є не лише фізична доставка продукції в межах узгоджених термінів і в належному стані, а й належна якість сервісної підтримки, супроводжуючи при цьому післяпродажну взаємодію із клієнтами, включаючи надання консультацій, обробку скарг і рекламаций, а також впровадження систем зворотного зв'язку для виявлення проблем і потенціалу вдосконалення.

Сервісна підтримка на ТОВ «ТД «Дельта» реалізується через кілька ключових механізмів, серед яких основне навантаження покладене на відділ якості, який здійснює обробку рекламаций, реалізацію коригувальних і попереджувальних дій (CAPA), моніторинг споживчої задоволеності та забезпечення прозорості процедури компенсацій або повернення товару у випадках виявлення дефектів чи порушення умов постачання.

Менеджери, відповідальні за опитування клієнтів, проводять регулярні оцінки рівня задоволеності за допомогою методології NPS (Net Promoter Score), аналізують якість сервісу, виявляють слабкі місця у взаємодії з клієнтами та формують пропозиції щодо покращення. Важливу роль у цифровому супроводі клієнтів відіграє електронний кабінет клієнта (ЕКК), який дозволяє здійснювати обмін інформацією, відстеження статусу замовлень, подання скарг та запитів у зручному інтерактивному форматі. Узагальнені результати формування комунікацій та здійснення сервісної діяльності досліджуваного підприємства представлено у додатку М.

Важливо відзначити поступову цифровізацію та активізацію трансформаційних процесів, які відбуваються в управлінні ланцюгами постачання та логістичній інфраструктурі ТОВ «ТД «Дельта», яке впроваджує цифрові інструменти, орієнтуючись на сучасні рішення та забезпечуючи підвищення оперативності, прозорості й аналітичної спроможності бізнес-процесів.

До ключових програмних продуктів, які інтегровані в логістичну систему підприємства, належать ERP-система «1С», яка виконує функції обліку та планування ресурсів підприємства, система бізнес-аналітики Power BI (PBI) для обробки великих масивів даних і побудови візуалізованої звітності, а також інструменти електронного документообігу EDI, серед яких окремо виділяються

EDIN/COMARX як спеціалізовані сервіси для обміну документацією з контрагентами в електронному форматі.

Можемо зробити висновок про те, що система управління ланцюгами постачання на ТОВ «ТД «Дельта» характеризується високим рівнем організації, інтегрованістю функціональних процесів та активним впровадженням цифрових технологій на ключових етапах логістичного циклу.

Аналіз кожного з етапів управління ланцюгом постачання – від стратегічного планування до реалізації продукції та отримання зворотного зв'язку – засвідчив наявність значних переваг, які забезпечують стабільність операційної діяльності, гнучкість реагування на змінні зовнішні умови та орієнтацію на кінцевого споживача. Однією з ключових сильних сторін є широке впровадження цифрових рішень, зокрема ERP-системи (1C), аналітичної платформи Power BI, електронного документообігу EDI, а також Електронного кабінету клієнта (ЕКК), що сприяє підвищенню точності прогнозування, оперативності управлінських рішень та рівня клієнтського сервісу.

Однак водночас ідентифіковано низку слабких місць, які обмежують потенціал ефективного функціонування ланцюгів постачання. Серед основних недоліків слід виокремити: залежність підприємства від нестабільного зовнішнього середовища (зокрема геополітичних чинників та коливань ринкових цін), перебої з поставками через воєнний стан, недостатню автоматизацію складської логістики (відсутність WMS-системи), а також фрагментарність комунікацій із клієнтами через обмежене використання інструментів CRM та слабку інтеграцію сервісних процесів у загальну інформаційну систему.

Контекст економічного оцінювання обумовлює важливість та необхідність визначення ефективності функціонування та розвитку ланцюга постачання досліджуваного підприємства (використаємо показники, які представлено у додатку П). Результати оцінювання представлено у табл. 2.19.

У період до релокації (2019-2021 рр.) розрахункові показники оцінки ефективності управління ланцюгом постачання засвідчили наявність диспропорцій між зростанням доходів і ресурсним забезпеченням.

продовження табл. 2.19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вартість виконання і-го замовлення, грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вартість зберігання од. товару, тис. грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Коефіцієнт оборотності запасів, разів	4,04	5,48	9,04	14,30	10,45	14,69	10,65	263,36%	4,24	40,57%
Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн	233134	261645	339518	684032	939497	998936	765802	328,48%	59439	6,33%
Постійні витрати, тис. грн	54206	85820	80983	188301	234003	250013	195807	361,23%	16010	6,84%
Період зберігання запасів, днів	90,26	66,65	40,37	25,53	34,92	24,84	-65,42	-72,48%	-10,08	-28,86%
Дебіторська заборгованість, тис. грн	84388	86347	76960	135850	196908	297616	213228	252,68%	100708	51,14%
Період оборотності дебіторської заборгованості, днів	2,76	3,03	4,41	5,04	4,77	3,36	0,59	21,49%	-1,41	-29,65%
Кредиторська заборгованість, тис. грн	37877	67931	54761	69846	109298	90210	52333	138,17%	-19088	-17,46%
Період обороту кредиторської заборгованості, днів	6,16	3,85	6,20	9,79	8,60	11,07	4,92	79,91%	2,48	28,82%
Загальний обсяг запасів, тис. грн	57652	47776	37550	47836	89879	67984	10332	17,92%	-21895	-24,36%
РОЗРАХУНКОВІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГОМ ПОСТАЧАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ										
Цільові показники ефективності ланцюга постачання										
Дохід, який генерується у ланцюзі постачання, тис. грн	116344	85820	158421	381967	542763	474915	358571	308,20%	-67848	-12,50%
Ресурси, необхідні для функціонування ланцюга постачань, тис. грн	116827	149060	130482	219308	404315	469893	353066	302,21%	65578	16,22%
Витрати на утримання запасів, тис. грн	2306	1911	1502	1913	3595	2719	413	17,92%	-876	-24,36%
Ефективність ланцюга постачання, грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Період обороту запасів у ланцюзі постачання, дні	90,26	66,65	40,37	25,53	34,92	24,84	-65,42	-72,48%	-10,08	-28,86%
Показники функціональності ланцюга постачання										
Маржинальний прибуток, грн	62138	0	77438	193666	308760	224902	162764	261,94%	-83858	-27,16%
Гнучкість ланцюга постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Цикл виконання замовлення в ланцюзі постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Фінансовий цикл ланцюга постачання, днів	99,18	73,53	50,98	40,35	48,29	39,27	-59,91	-60,40%	-9,01	-18,67%
Показник ефективності циклу ланцюга постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Операційні показники ефективності ланцюга постачання										
Рівень забезпечення попиту, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Потужність ланцюга постачань, тис. грн/ за 1 робочий день	639	717	930	1874	2574	2737	2098	328,48%	163	6,33%
Точність виконання замовлення, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Пунктуальність виконання замовлень, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Оптимальний обсяг замовлення, од.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Обсяг продажів, тис. грн	233134	261645	339518	684032	939497	998936	765802	328,48%	59439	6,33%
Розмір запасів, тис. грн	57652	47776	37550	47836	89879	67984	10332	17,92%	-21895	-24,36%

* – звітність за даними параметрами (показниками) на даному підприємстві не ведеться

Джерело: розраховано автором на основі методики, поданої у додатку П, і на підставі показників фінансової та внутрішньої звітності ТОВ «ТД «Дельта»

Так, дохід у ланцюзі постачання зріс із 116,3 млн грн у 2019 р. до 158,4 млн грн у 2021 р., тоді як ресурси, необхідні для його функціонування, демонстрували нестійку динаміку (149,1 млн грн у 2020 р. проти 130,5 млн грн у 2021 р.), вказуючи при цьому на пошук підприємством оптимальної моделі використання ресурсів. Маржинальний прибуток у цей період зростав повільно, а фінансовий цикл зберігався на рівні 50-100 днів, що характеризувало управління ланцюгом як недостатньо ефективне у сфері обороту капіталу.

Після релокації (2022-2024 рр.) розрахункові показники зафіксували різке зростання доходів: у 2022 р. – 381,9 млн грн, у 2023 р. – 542,8 млн грн, проте вже у 2024 р. спостерігалось зниження до 474,9 млн грн (-12,5% порівняно з попереднім роком). При цьому ресурси, необхідні для функціонування ланцюга, зросли до 469,9 млн грн (+16,2% у 2024 р. порівняно з 2023 р.), що свідчить про підвищення витратності процесів постачання та зниження відносної віддачі. Маржинальний прибуток досягнув максимального значення у 2023 р. (308,8 млн грн), але у 2024 р. скоротився до 224,9 млн грн (-27,2%), вказуючи при цьому на погіршення співвідношення «дохід–витрати».

Важливим позитивним зрушенням стало скорочення фінансового циклу з 99,2 днів у 2019 р. до 39,3 днів у 2024 р. (зменшення на 60,4%), що означає прискорення обігу коштів та зростання ліквідності. Показник періоду обороту запасів також демонструє суттєве скорочення із 90,3 днів у 2019 р. до 24,8 днів у 2024 р., що підтверджує оптимізацію складських процесів і зменшення заморожування оборотного капіталу. Потужність ланцюга постачання збільшилася майже у 4,3 раза (з 639 тис. грн/день у 2019 р. до 2737 тис. грн/день у 2024 р.), що відображає інтенсивність виробничо-збутових процесів після релокації.

Узагальнення розрахункових показників ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» у 2019-2024 рр. представимо у табл. 2.20.

Розрахункові показники доводять, що у післярелокаційний період ефективність управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» зросла за рахунок прискорення фінансового циклу, скорочення періоду обороту запасів та підвищення потужності системи постачань.

Таблиця 2.20

Узагальнення розрахункових показників ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ГД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Показник	Динаміка до релокації (2019-2021)	Динаміка після релокації (2022–2024)	Загальна оцінка
Дохід у ланцюзі постачання	Повільне зростання (з 116,3 до 158,4 млн грн)	Стрімке збільшення до 542,8 млн грн у 2023 р., проте падіння у 2024 р. до 474,9 млн грн (-12,5%)	Наявність високого потенціалу, але ризик зниження доходів у короткостроковій перспективі
Ресурси для функціонування ланцюга	Нестійка динаміка: зростання до 149,1 млн грн у 2020 р., зниження до 130,5 млн грн у 2021 р.	Систематичне зростання до 469,9 млн грн у 2024 р. (+16,2% до 2023 р.)	Розширення ресурсної бази, але підвищення витратності
Маржинальний прибуток	Низький рівень (61,1-77,4 млн грн)	Зростання до піку у 2023 р. (308,8 млн грн), потім спад до 224,9 млн грн (-27,2%)	Позитивний ефект релокації, проте у 2024 р. – ознаки зниження ефективності
Фінансовий цикл	Високий – понад 70 днів	Скорочення з 40,4 днів у 2022 р. до 39,3 днів у 2024 р. (-60,4% відносно 2019 р.)	Значне прискорення обігу коштів, підвищення ліквідності
Період обороту запасів	Зменшення з 90,3 до 40,4 днів	Подальше скорочення до 24,8 днів у 2024 р. (-72,5% відносно 2019 р.)	Рационалізація управління запасами, скорочення заморожування капіталу
Потужність ланцюга постачань	Поступове зростання до 930 тис. грн/день у 2021 р.	Різке зростання до 2 737 тис. грн/день у 2024 р. (+328,5%)	Значне підвищення продуктивності після релокації

Джерело: узагальнено автором на основі розрахунків

Водночас зниження доходів і маржинального прибутку у 2024 р. за умов зростання ресурсних витрат свідчить про виникнення ризику зниження загальної результативності, потребуючи впровадження заходів щодо оптимізації витратної частини та підвищення стійкості доходів у довгостроковій перспективі.

У додатку Н підсумовано основні аспекти управління ланцюгом постачання даного підприємства, визначено ключові проблеми та переваги.

Аналізуючи особливості побудови ланцюга постачання на ТОВ «Гуалапак Україна», необхідно відзначити те, що система постачання характеризується

високою залежністю від імпорту (понад 70% матеріалів). Основні види сировини – BOPP- та PET-плівки – є базою для ламінованих матеріалів та пакетів дойпак і формують найбільшу частку витрат (34-40%), їх постачальниками виступають компанії з Польщі та Італії. Значну питому вагу має поліетиленовий гранулят (PE/LLDPE), що надходить переважно з Саудівської Аравії та Туреччини; його частка у витратах після релокації у 2024 р. зросла до 26% у зв'язку з розширенням асортименту продукції.

Структуру постачання сировини та матеріалів на ТОВ «Гуалапак Україна» у 2019-2024 рр. представлено у табл. 2.21.

Таблиця 2.21

Структура постачання сировини та матеріалів на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.

Вид сировини (матеріалу)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
BOPP / PET-плівки	38%	39%	40%	36%	35%	34%
PE / LLDPE гранулят	22%	22%	23%	24%	25%	26%
Алюмінієва фольга	14%	13%	12%	11%	10%	9%
Клеї / лаки	10%	10%	10%	11%	12%	13%
Фарби / розчинники	10%	10%	9%	12%	12%	12%
Картон / гофра	6%	6%	6%	6%	6%	6%

Джерело: розраховано автором на основі даних ТОВ «Гуалапак Україна»

Бар'єрні матеріали (алюмінієва фольга) демонструють тенденцію до скорочення у структурі витрат (до 9% у 2024 р.) і зумовлено поширенням альтернативних багатошарових плівок. Додатково збільшується використання клеїв, фарб і розчинників, що пов'язано зі зростанням вимог до друку та дизайну упаковки. Важливим компонентом залишається картон та гофра, які застосовуються для вторинної упаковки та логістики готової продукції.

Виробництво на ТОВ «Гуалапак Україна» організоване за принципом безперервних потокових ліній, які включають стадії друку, ламінування, різання, інжекційного формування та пакування. Контроль якості здійснюється на кожному етапі (in-line QC), що забезпечує стабільність характеристик продукції.

Продуктовий портфель ТОВ «Гуалапак Україна» складається із трьох основних груп: ламіновані плівки – основний сегмент, частка якого знизилася з 58% у 2019 р. до

45% у 2024 р. через диверсифікацію; пакети дойпак – демонструють зростання у виручці з 30% до 38% за аналогічний період, що відображає підвищення попиту на зручну споживчу упаковку; інжекційні кришки та фітинги – стабільне зростання з 12% до 17%, відповідаючи тенденціям комплексної постачальницької пропозиції «упаковка + комплектуючі».

Аналізуючи динаміку реалізації продукції ТОВ «Гуалапак Україна», необхідно відзначити, що у період до 2022 року підприємство характеризувалося високим рівнем експортної активності. Основними зовнішніми ринками збуту були країни СНД: російська федерація (72%), білорусь (22%), а також низка інших країн – Литва, Узбекистан, Польща, Таджикистан та Туркменистан (сумарно 2-3%). Така географічна структура зумовлювала значну залежність компанії від ринків, що у подальшому вплинуло на її фінансові результати.

Протягом 2019–2021 рр. обсяги реалізації демонстрували позитивну динаміку, збільшившись із 903 млн грн у 2019 р. до 1568 млн грн у 2021 р. Проте у 2022 р. через несприятливі зовнішньоекономічні фактори та втрату ключових ринків збуту відбулося різке скорочення доходу до 859 млн грн. Надалі, у 2023–2024 рр., підприємство поступово відновлювало свої позиції, досягнувши рівня 1103 млн грн у 2023 р. та 1154 млн грн у 2024 р. Сьогодні структура ринку характеризується домінуванням внутрішніх продажів, питома вага яких становить 58-72%, тоді як частка експорту коливається у межах 28-42%. Географічна орієнтація експорту змістилася у бік країн ЄС, зокрема Польщі, Чехії, Німеччини та країн Балтії. Найбільшу частку експортних поставок становлять пакети дойпак та інжекційні комплектуючі (75–80% від загального експорту), забезпечуючи даному підприємству конкурентні переваги у сегменті гнучкої упаковки на європейських ринках.

Функція клієнтського сервісу базується на інтегрованих ERP- та CRM-рішеннях, а зворотний зв'язок клієнтів аналізується аналітиками зворотного зв'язку та відображається у регулярних звітах, що дозволяє швидко реагувати на скарги. Система сервіс-деску забезпечує прозору обробку претензій: від визначення причин браку до компенсаційних заходів. Маркетингова діяльність

має B2B-спрямованість і включає участь у профільних міжнародних виставках (Interpack, Fachpack), сприяючи розширенню клієнтської бази. Важливою інновацією є впровадження MES-систем, що дозволяють моніторити якість у режимі реального часу.

У 2024 році ТОВ «Гуалапак Україна» здійснило релокацію виробничих потужностей з м. Суми до м. Борщів (Тернопільська область), що супроводжувалося переміщенням практично всього обладнання та технологічної інфраструктури. Паралельно було започатковано інвестиційний проєкт будівництва нового заводу у м. Біла Церква (Київська область), який у подальшому має стати стратегічною виробничою базою підприємства та забезпечити його довгостроковий розвиток.

Релокація спричинила суттєві короткострокові негативні наслідки для фінансово-господарської діяльності компанії. Зокрема, чистий прибуток у 2024 р. знизився до 12,65 млн грн у зв'язку із високими витратами на транспортування та монтаж обладнання, організацію логістичних процесів і перебудову виробничих ланцюгів. Операційна маржа залишалася низькою навіть після часткового відновлення виробництва у другій половині 2024 р., що свідчить про затяжний ефект витрат, пов'язаних із переміщенням виробництва.

Погіршення фінансових результатів супроводжувалося зниженням ринкових позицій підприємства. Так, у 2024 році показник MarketScore знизився до рівня «А/3.3», частка компанії на ринку скоротилася до 1,2%, а на субринку – до 3,7%. Даний аспект свідчить про тимчасову втрату конкурентних переваг і необхідність стратегічного відновлення позицій.

Водночас релокація має і позитивний стратегічний вимір. Реалізація проєкту будівництва нового заводу у м. Біла Церква створює передумови для формування сучасної виробничої бази, яка забезпечить підвищення ефективності виробничих процесів, зниження собівартості продукції.

Далі здійснимо оцінку функціональності й ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» у 2019-2024 рр. (табл. 2.22).

продовження табл. 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вартість виконання і-го замовлення, грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вартість зберігання од. товару, тис. грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Коефіцієнт оборотності запасів, разів	6,66	7,25	5,58	2,69	3,86	3,93	-2,73	-41,00%	0,06	1,62%
Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн	903004	1282278	1567992	859451	1110326	1154028	251024	27,80%	43702	3,94%
Постійні витрати, тис. грн	216229	277763	359596	286337	343490	296641	80411	37,19%	-46850	-13,64%
Період зберігання запасів, днів	54,84	50,32	65,35	135,54	94,45	92,94	38,10	69,48%	-1,51	-1,60%
Дебіторська заборгованість, тис. грн	21658	340866	179224	406424	258934	313041	291383	1345,38%	54107	20,90%
Період оборотності дебіторської заборгованості, днів	41,69	3,76	8,75	2,11	4,29	3,69	-38,01	-91,16%	-0,60	-14,03%
Кредиторська заборгованість, тис. грн	261420	339217	252150	386021	227686	303347	41927	16,04%	75661	33,23%
Період обороту кредиторської заборгованості, днів	3,45	3,78	6,22	2,23	4,88	3,80	0,35	10,14%	-1,07	-21,99%
Загальний обсяг запасів, тис. грн	135671	176770	280751	319153	287314	293859	158188	116,60%	6545	2,28%
РОЗРАХУНКОВІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГОМ ПОСТАЧАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ										
Цільові показники ефективності ланцюга постачання										
Дохід, який генерується у ланцюзі постачання, тис. грн	437122	713202	763847	400118	527966	532277	95154	21,77%	4310	0,82%
Ресурси, необхідні для функціонування ланцюга постачань, тис. грн	978236	1113887	1325239	1046407	1129793	1190865	212629	21,74%	61072	5,41%
Витрати на утримання запасів, тис. грн	5427	7071	11230	12766	11493	11754	6328	116,60%	262	2,28%
Ефективність ланцюга постачання, грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Період обороту запасів у ланцюзі постачання, дні	54,84	50,32	65,35	135,54	94,45	92,94	38,10	69,48%	-1,51	-1,60%
Показники функціональності ланцюга постачання										
Маржинальний прибуток, грн	220893	435439	404251	113781	184476	235636	14743	6,67%	51160	27,73%
Гнучкість ланцюга постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Цикл виконання замовлення в ланцюзі постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Фінансовий цикл ланцюга постачання, днів	99,99	57,86	80,32	139,88	103,61	100,43	0,45	0,45%	-3,18	-3,07%
Показник ефективності циклу ланцюга постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Операційні показники ефективності ланцюга постачання										
Рівень забезпечення попиту, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Потужність ланцюга постачань, тис. грн/ за 1 робочий день	2474	3513	4296	2355	3042	3162	688	27,80%	120	3,94%
Точність виконання замовлення, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Пунктуальність виконання замовлень, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Оптимальний обсяг замовлення, од.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Обсяг продажів, тис. грн	903004	1282278	1567992	859451	1110326	1154028	251024	27,80%	43702	3,94%
Розмір запасів, тис. грн	135671	176770	280751	319153	287314	293859	158188	116,60%	6545	2,28%

* – звітність за даними параметрами (показниками) на даному підприємстві не ведеться

Джерело: розраховано автором на основі методики, поданої у додатку П, і на підставі показників фінансової та внутрішньої звітності ТОВ «Гуалапак Україна»

Результати проведеного дослідження свідчують про те, що упродовж 2019-2021 рр. ТОВ «Гуалапак Україна» характеризувалося відносно стабільним функціонуванням ланцюгів постачання та позитивною динамікою ключових показників. Зокрема, дохід, що генерується у ланцюзі постачання, зріс із 437,1 млн грн у 2019 р. до 763,8 млн грн у 2021 р. завдяки значному розширенню масштабів діяльності та зростанню ефективності використання ресурсів. Показники маржинального прибутку також демонстрували позитивну динаміку, збільшившись у 1,8 раза, обумовлюючи та підтверджуючи ефективність прийнятих управлінських рішень у сфері закупівель та логістики.

Після релокації у 2024 р. спостерігаємо різке погіршення результатів, що обумовлено витратами на перенесення виробничих потужностей, перебудову логістичних маршрутів і часткову втрату традиційних ринків. Так, у 2022 р. дохід у ланцюзі постачання знизився майже удвічі – до 400,1 млн грн, а ресурси, необхідні для забезпечення його функціонування, залишалися на відносно високому рівні (1046,4 млн грн), що призвело до зростання ресурсної напруженості. Характерним є падіння маржинального прибутку у 2022 р. до 113,8 млн грн, що більше, ніж утричі менше порівняно з 2021 р.

Незважаючи на часткове відновлення у 2023-2024 рр. (маржинальний прибуток зріс до 235,6 млн грн), рівень операційної ефективності залишався нижчим за докризові показники. Важливим індикатором стала динаміка фінансового циклу ланцюга постачання: якщо у 2019 р. він становив близько 100 днів, то у 2022 р. зріс до 139,9 днів, що свідчить про суттєве погіршення оборотності ресурсів та уповільнення процесів відтворення.

Показники оборотності запасів та дебіторської заборгованості також продемонстрували негативну тенденцію, при цьому і кількість оборотів запасів зменшилася з 6,7 разів у 2019 р. до 2,7 у 2022 р., а період їх зберігання зріс удвічі, негативно впливаючи на зростання витрат на їх утримання.

Таким чином, до релокації ТОВ «Гуалапак Україна» мало розвинену та відносно ефективну систему управління ланцюгом постачання, здатну забезпечувати зростання доходів і прибутковості при збалансованому використанні ресурсів.

Натомість після переміщення виробничих потужностей у 2024 р. було зафіксовано суттєве погіршення функціональних та операційних показників, що обумовило зростання ресурсної напруженості, уповільнення фінансового циклу та зниження маржинальності діяльності.

Дослідивши ланцюг постачання ТОВ «ЗЗКМ», можна відзначити, що система управління ним зазнала суттєвої трансформації у зв'язку з релокацією виробництва у 2022 році. Це відобразилося як у структурних змінах управлінських процесів, так і у фінансово-господарських результатах. До релокації підприємство орієнтувалося переважно на внутрішніх постачальників східних і центральних регіонів України, а у післярелокаційний період закупівельна діяльність була переорієнтована на партнерів із країн ЄС та Туреччини, що дозволило диверсифікувати постачальницьку базу та знизити ризики перебоїв, при цьому призвівши до суттєвого зростання матеріальних витрат (з 2,45 млрд грн у 2021 р. до 3,51 млрд грн у 2024 р., або зросло на 43% за два роки) і пояснюється як інфляційними чинниками, так і підвищеними вимогами до якості сировини (матеріалів).

Здійснюючи аналіз виробництва продукції, відзначимо те, що у період 2019–2021 рр. ТОВ «ЗЗКМ» демонструвало поступове нарощування виробничих потужностей, при цьому виробничі витрати зросли з 1,18 млрд грн у 2019 р. до 2,56 млрд грн у 2021 р. Після релокації у 2022 р. спостерігаємо тимчасове падіння показників, однак уже у 2024 р. виробничі витрати становили 3,58 млрд грн, що свідчить про модернізацію та відновлення ефективності виробничих процесів. Рентабельність виробництва зросла з 0,81% у 2022 р. до 3,15% у 2024 р., відображаючи значний ефект від використання інноваційного обладнання провідних виробників (Rosendahl, Mallefer, Niehoff тощо). Релокація виробництва зумовила переорієнтацію транспортних потоків: якщо раніше домінували внутрішні маршрути та ринки СНД, то після 2022 р. головними стали західні транспортні коридори та вихід на ринки ЄС. Логістичні витрати за 2019-2024 рр. зросли у 2,2 раза – з 235,9 млн грн у 2019 р. до 519 млн грн у 2024 р. При цьому, частка логістичних витрат у собівартості знизилася з 15,95% у 2019 р. до 13,06% у

2024 р., що свідчить про оптимізацію транспортних схем і підвищення ефективності управління логістикою.

До 2021 року основними ринками збуту були внутрішній ринок та країни СНД. Обсяг реалізації зріс із 1,53 млрд грн у 2019 р. до 2,95 млрд грн у 2021 р. У 2022 р. відбулося падіння до 2,02 млрд грн через релокацію, однак уже у 2024 р. чистий дохід від реалізації сягнув 4,21 млрд грн, що на 9,7% більше, ніж у 2023 р. У післярелокаційний період чітко простежуємо переорієнтацію на експорт до країн ЄС, США та Близького Сходу, тоді як ринок СНД поступово втратив значення. Це підтверджується ринковим скорингом: частка підприємства на ринку зросла з 17,0% у 2022 р. до 23,1% у 2024 р., а на субринку – з 20,8% до 28,7%.

Ключові характеристики управління ланцюгом постачання ТОВ «ЗЗКМ» до та після релокації представимо у табл. 2.23.

Таблиця 2.23

Ключові характеристики управління ланцюгом постачання ТОВ «ЗЗКМ» до та після релокації

Напрямок	До релокації (2019-2021)	Після релокації (2022-2024)	Основні зміни
1	2	3	4
Закупівля	Орієнтація на внутрішніх постачальників (схід і центр України). Основні витрати: 2,45 млрд грн (2021 р.)	Диверсифікація: активне залучення постачальників із ЄС та Туреччини. Матеріальні витрати зросли до 3,51 млрд грн (2024 р.)	Зменшення залежності від внутрішніх ризиків, підвищення якості сировини, але значне зростання витрат
Виробництво	Стабільне нарощування: виробничі витрати +117% (з 1,18 млрд грн у 2019 р. до 2,56 млрд грн у 2021 р.). Рентабельність виробництва – до 1,24%	Тимчасове падіння у 2022 р., але відновлення у 2024 р. (3,58 млрд грн). Рентабельність виробництва підвищилася до 3,15%	Ефект від модернізації обладнання (Rosendahl, Maillefer тощо), підвищення ефективності циклів
Логістика та дистрибуція	Основний вектор – внутрішні маршрути та СНД. Логістичні витрати – 415,8 млн грн (2021 р.). Частка у собівартості – 14,6%	Орієнтація на західні транспортні коридори та ринки ЄС. Логістичні витрати – 519 млн грн (2024 р.), але їх частка у собівартості знизилася до 13,1%	Оптимізація маршрутів, перехід на мультимодальні перевезення, аутсорсинг транспорту
Реалізація продукції	Реалізація зросла з 1,53 млрд грн (2019) до 2,95 млрд грн (2021).	Падіння у 2022 р. (2,02 млрд грн), відновлення до 4,21 млрд грн у	Переорієнтація на міжнародні ринки, активний експорт,

продовження табл. 2.23

1	2	3	4
	Основні ринки: Україна, СНД	2024 р. Орієнтація на ЄС, США, Близький Схід. Частка ринку – 23,1% (2024 р.)	впровадження стандартів ISO та CE
Взаємодія з клієнтами	Традиційні канали збуту (оптові мережі, дистриб'ютори). Обмежене використання цифрових інструментів	Впровадження CRM, ERP, онлайн-платформ. Зворотний зв'язок через цифрові канали. Активна промоція на виставках	Цифровізація сервісу, підвищення прозорості комунікацій, орієнтація на міжнародних партнерів

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ЗЗКМ»

Узагальнюючи результати, можна стверджувати, що після релокації у 2022 р. система управління ланцюгом постачання ТОВ «ЗЗКМ» зазнала глибокої трансформації, вона набрала рис більшої диверсифікації, цифрової інтеграції та міжнародної орієнтації. Хоча фінансово-господарські показники у 2022 р. демонстрували суттєвий спад (зниження чистого прибутку на 21,6 млн грн), у 2023–2024 рр. відбулося відновлення і навіть перевищення довоєнних результатів (чистий прибуток зафіксовано на рівні 29,2 млн грн у 2024 р.), що підтверджує високу адаптивність та стратегічний потенціал системи управління ланцюгом постачання, яка, незважаючи на кризові виклики, стала основою для подальшого посилення конкурентних позицій підприємства на світовому ринку.

У табл. 2.24 представимо розрахунок показників ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Дані проведеного дослідження свідчать про те, що у 2019-2021 рр. система управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» характеризувалася поступовим нарощуванням обсягів діяльності та відносною стабільністю функціональних показників, що відображалось у зростанні доходу, який генерується у ланцюзі постачання, з 523,2 млн грн у 2019 р. до 979,1 млн грн у 2021 р. (+87,2%). Така позитивна динаміка супроводжувалася збільшенням ресурсів, необхідних для забезпечення функціонування ланцюга постачань, із 540,8 млн грн у 2019 р. до 1163,4 млн грн у 2021 р., що свідчить про розширення масштабів операцій та зростання капіталомісткості процесів.

продовження табл. 2.24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вартість виконання і-го замовлення, грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вартість зберігання од. товару, тис. грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Коефіцієнт оборотності запасів, разів	9,58	8,10	15,40	11,76	10,38	13,40	3,82	39,90%	3,03	29,18%
Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн	1533505	1706846	2947446	2020048	3837789	4209998	2676493	174,53%	372209	9,70%
Постійні витрати, тис. грн	468925	536471	880221	737769	1365802	1283018	814092	173,61%	-82784	-6,06%
Період зберігання запасів, днів	38,10	45,05	23,70	31,05	35,18	27,23	-10,87	-28,52%	-7,95	-22,59%
Дебіторська заборгованість, тис.грн.	91715	251556	296080	289475	698195	541537	449822	490,46%	-156658	-22,44%
Період оборотності дебіторської заборгованості, днів	16,72	6,79	9,95	6,98	5,50	7,77	-8,95	-53,50%	2,28	41,43%
Кредиторська заборгованість, тис. грн	294278	633943	640048	910003	1124799	1087062	792784	269,40%	-37737	-3,35%
Період обороту кредиторської заборгованості, днів	5,21	2,69	4,61	2,22	3,41	3,87	-1,34	-25,68%	0,46	13,51%
Загальний обсяг запасів, тис. грн	160066	210646	191396	171843	369881	314099	154033	96,23%	-55782	-15,08%
РОЗРАХУНКОВІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГОМ ПОСТАЧАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ										
Цільові показники ефективності ланцюга постачання										
Дохід, який генерується у ланцюзі постачання, тис. грн	523170	607734	979056	836543	1522185	1520825	997654	190,69%	-1360	-0,09%
Ресурси, необхідні для функціонування ланцюга постачань, тис. грн	540795	874412	1163414	1354366	1865419	1632075	1091280	201,79%	-233344	-12,51%
Витрати на утримання запасів, тис. грн	17607	23171	21054	18903	40687	34551	16944	96,23%	-6136	-15,08%
Ефективність ланцюга постачання, грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Період обороту запасів у ланцюзі постачання, дні	38,10	45,05	23,70	31,05	35,18	27,23	-10,87	-28,52%	-7,95	-22,59%
Показники функціональності ланцюга постачання										
Маржинальний прибуток, грн	54245	71263	98835	98774	156383	237807	183562	338,39%	81424	52,07%
Гнучкість ланцюга постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Цикл виконання замовлення в ланцюзі постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Фінансовий цикл ланцюга постачання, днів	60,03	54,52	38,26	40,25	44,09	38,88	-21,15	-35,23%	-5,21	-11,81%
Показник ефективності циклу ланцюга постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Операційні показники ефективності ланцюга постачання										
Рівень забезпечення попиту, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Потужність ланцюга постачань, тис. грн/ за 1 робочий день	4201	4676	8075	5534	10514	11534	7333	174,53%	1020	9,70%
Точність виконання замовлення, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Пунктуальність виконання замовлень, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Оптимальний обсяг замовлення, од.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Обсяг продажів, тис. грн	1533505	1706846	2947446	2020048	3837789	4209998	2676493	174,53%	372209	9,70%
Розмір запасів, тис. грн	160066	210646	191396	171843	369881	314099	154033	96,23%	-55782	-15,08%

* – звітність за даними параметрами (показниками) на даному підприємстві не ведеться

Джерело: розраховано автором на основі методики, поданої у додатку П, і на підставі показників фінансової та внутрішньої звітності ТОВ «ЗЗКМ»

При цьому, маржинальний прибуток зріс майже удвічі (з 54,2 млн грн у 2019 р. до 98,8 млн грн у 2021 р.), підтверджуючи ефективність прийнятих управлінських рішень та доцільність інвестицій у модернізацію виробничих процесів. Водночас фінансовий цикл скоротився з 60,0 днів у 2019 р. до 38,3 днів у 2021 р., вказуючи на значне покращення оборотності ресурсів і свідчить про підвищення стійкості функціонування ланцюга постачання.

Після релокації виробництва у 2022 р. спостерігаємо різке уповільнення динаміки розвитку та поява дестабілізуючих факторів, які безпосередньо вплинули на результативність ланцюга постачань. Зокрема, у 2022 р. дохід у ланцюзі постачання скоротився до 836,5 млн грн (-14,6% порівняно з 2021 р.), тоді як обсяг залучених ресурсів зріс до 1354,4 млн грн, що призвело до погіршення співвідношення між витратами та результатами.

У цей же період зафіксовано тимчасове зниження маржинального прибутку до 98,8 млн грн, а також подовження фінансового циклу до 40,3 днів, що підтверджує негативний вплив релокації на оперативність і результативність управління матеріальними потоками. Разом із тим, у 2023–2024 рр. спостерігаємо стійку тенденцію до відновлення: у 2023 р. дохід зріс до 1522,2 млн грн, а у 2024 р. досягнув позначки 1520,8 млн грн, що на 190,7% перевищує рівень 2019 року.

Паралельно відбулося зростання маржинального прибутку до 237,8 млн грн у 2024 р., що у 4,4 раза вище порівняно з 2019 р. та на 140% більше порівняно з 2021 р., тоді як фінансовий цикл скоротився до 38,9 днів, фактично повернувшись до показників докризового періоду. Операційні характеристики ланцюга також підтверджують істотні зрушення. Потужність ланцюга постачань у розрахунку на один робочий день зросла з 4,2 млн грн у 2019 р. до 11,5 млн грн у 2024 р. (+174,5%), вказуючи при цьому на достатньо суттєве розширення виробничих і логістичних можливостей підприємства.

Обсяг продажів у цей же період збільшився з 1,53 млрд грн до 4,21 млрд грн, що демонструє здатність підприємства не лише відновити, але й наростити ринкові позиції в умовах нової локації та інтеграції у західні транспортно-логістичні коридори. Водночас витрати на утримання запасів у 2024 р. зросли до

34,6 млн грн, що майже удвічі перевищує показник 2019 р., проте це супроводжувалося скороченням періоду обороту запасів з 38,1 до 27,2 днів, що свідчить про підвищення ефективності управління складськими ресурсами та прискорення їх обігу.

Узагальнені результати оцінки свідчать про те, що у довоєнний період ТОВ «ЗЗКМ» мало стабільну та систему управління ланцюгом постачання, яка поступово розвивалася та забезпечувала збалансоване зростання доходів, прибутковості й ефективності обороту ресурсів. Водночас релокація 2022 року мала короткостроковий деструктивний ефект, який проявився у зниженні прибутковості та погіршенні ресурсної збалансованості. Проте у 2023-2024 рр., завдяки модернізації обладнання, диверсифікації постачальницьких каналів та переорієнтації логістичних потоків на європейські ринки, підприємству вдалося не лише відновити, але й суттєво підвищити рівень ефективності управління своїм ланцюгом постачання, що підтверджується зростанням маржинальності, скороченням фінансового циклу та збільшенням операційних потужностей. Відзначене дає підстави стверджувати про високий адаптаційний потенціал системи управління підприємства та її здатність забезпечувати стабільний розвиток навіть у кризових умовах.

Щодо ТОВ «Техно-Друк», то побудова ланцюга постачання передбачає наявність п'яти взаємопов'язаних етапів. Зокрема, закупівельний етап характеризується зростанням матеріальних витрат із 7,8 млн грн у 2019 р. до 52,8 млн грн у 2024 р., що відповідає абсолютному приросту на 45,9 млн грн (+585,9%). Найбільш відчутне зростання відбулося після релокації: у 2023 р. матеріальні витрати зросли на 16,5 млн грн (+58,6% до 2022 р.), а у 2024 р. ще на 8,2 млн грн (+18,4%), що свідчить про диверсифікацію постачальницької бази, збільшення залежності від імпортової сировини та необхідність формування більших стратегічних запасів. Питома вага витрат на закупівлю у собівартості зросла з 46,6% у 2019 р. до 62,8% у 2021 р., однак після релокації поступово знизилася до 55,3% у 2024 р., підтверджуючи при цьому посилення контролю витрат і підвищення ефективності використання ресурсів.

Аналізуючи виробничий процес (виробничий етап), слід відзначити те, що до релокації динаміка виробничих витрат була нестабільною: у 2021 р. вони становили 15,3 млн грн, а вже у 2022 р. зросли до 17,9 млн грн (+27,4%). Після переміщення виробництва до Закарпаття у 2023-2024 рр. витрати збільшилися майже удвічі – до 42,6 млн грн (+25,2% у 2024 р.) і пояснюється модернізацією обладнання, впровадженням гнучких технологій флексодруку та адаптацією виробничих циклів під індивідуальні замовлення. Рентабельність виробництва (Х3) демонструє позитивну тенденцію: з 2,8% у 2019 р. до 53,7% у 2021 р., із подальшим зниженням у 2022 р. до 32,6% та повторним зростанням до 46,1% у 2023 р. Водночас у 2024 р. цей показник знизився до 25,3% (-45,1% до 2023 р.), що свідчить про зростання операційних витрат при збереженні високого рівня випуску продукції.

Протягом досліджуваного періоду логістичні витрати (етап логістики та дистрибуції) на ТОВ «Техно-Друк» росли з 1,9 млн грн у 2019 р. до 12,3 млн грн у 2024 р., при цьому абсолютне відхилення складало +10,4 млн грн (+539%). Найбільший приріст спостерігався у 2023 р. (+77,3% до 2022 р.), що було зумовлено інтеграцією у нові транспортні коридори та орієнтацією на вихід на ринки ЄС.

Чистий дохід від реалізації (етап реалізації) збільшився з 22,5 млн грн у 2019 р. до 121,3 млн грн у 2024 р. (+440%). У 2023 р. зафіксовано рекордний приріст у +44,9 млн грн (+71,7% до 2022 р.), що відображає успішне відновлення виробництва після релокації та активний вихід на нові клієнтські сегменти. Обсяги готової продукції також зросли у понад 34 рази – з 0,2 млн грн у 2019 р. до 7,1 млн грн у 2024 р., обумовлюючи суттєве збільшення виробничої потужності й орієнтацію на експорт.

Релокація у Закарпатську область дозволила ТОВ «Техно-Друк» посилити міжнародні позиції. Індекс MarketScore утримувався на рівні «А» упродовж 2020–2024 рр., що підтверджує стійкість такої бізнес-моделі. Частка компанії на ринку зросла з 0,01% у 2020 р. до 0,47% у 2024 р., а на субринку – із 0,01% до 0,51%, забезпечуючи стабільне місце серед провідних виробників етикеткової продукції.

Абсолютний середньорічний приріст виручки за три роки зріс із 12,9 млн грн у 2020 р. до 21,5 млн грн у 2024 р., підтверджуючи стратегічну ефективність орієнтації на міжнародні канали збуту.

В цілому, система управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» у період 2019-2024 рр. зазнала суттєвої трансформації: до релокації підприємство демонструвало стабільність із поступовим зростанням рентабельності та контролем витрат, а після переміщення виробничих потужностей відбувся різкий стрибок у масштабах діяльності, особливо у закупівлях, виробничих і логістичних витратах, що одночасно сприяло виходу на нові ринки та зростанню ринкової частки.

Динаміка розрахункових показників свідчить про збереження ключових конкурентних переваг підприємства – клієнтоорієнтованості, гнучкості виробництва та здатності швидко інтегруватися у нові логістичні ланцюги, хоча проблемними залишаються питання ефективності управління запасами, дебіторською заборгованістю та утримання високого рівня рентабельності у довгостроковій перспективі.

Представимо розрахунок показників ефективності управління ланцюгом постачання ТОВ «Техно-Друк» у 2019-2024 рр. у табл. 2.25. Їх дослідження у період до релокації дозволяє констатувати про наявність стійкої тенденції до зростання. Зокрема, дохід, сформований у межах ланцюга постачання, збільшився з 10942 тис. грн у 2019 р. до 28242 тис. грн у 2021 р. (+158,1%), відображаючи послідовне нарощування виробничих потужностей та зростання масштабів реалізації. Паралельно з цим відбулося підвищення обсягу ресурсів, необхідних для функціонування ланцюга, з 20750 тис. грн у 2019 р. до 51660 тис. грн у 2021 р. (+149%), що свідчить про інтенсифікацію виробничо-логістичних процесів і підвищення потреби в оборотному капіталі.

Маржинальний прибуток протягом відзначеного періоду зріс більше, ніж утричі: із 5600 тис. грн у 2019 р. до 15549 тис. грн у 2021 р., що обумовлено як розширенням обсягів продажу, так і підвищенням ефективності використання виробничих потужностей.

Оцінка функціональності й ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» у 2019-2024 рр.

[illegible]

продовження табл. 2.25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вартість виконання і-го замовлення, грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вартість зберігання од. товару, тис. грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Коефіцієнт оборотності запасів, разів	16,27	34,67	6,31	5,50	8,65	5,39	-10,88	-66,87%	-3,26	-37,67%
Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн	22451,6	47621,9	56625,5	62625,5	107548,9	121277,2	98826	440,17%	13728	12,76%
Постійні витрати, тис. грн	5342	13231	12693	17685	29152	30802	25460	476,59%	1649	5,66%
Період зберігання запасів, днів	22,44	10,53	57,83	66,37	42,21	67,72	45,28	201,81%	25,51	60,45%
Дебіторська заборгованість, тис. грн	10231,7	17311	66694,5	16402,6	35437,9	36473,3	26242	256,47%	1035	2,92%
Період оборотності дебіторської заборгованості, днів	2,19	2,75	0,85	3,82	3,03	3,33	1,13	51,53%	0,29	9,56%
Кредиторська заборгованість, тис. грн	7535,3	18751,1	22397,6	10490,2	23901,7	25084,4	17549	232,89%	1183	4,95%
Період обороту кредиторської заборгованості, днів	2,98	2,54	2,53	5,97	4,50	4,83	1,86	62,27%	0,34	7,45%
Загальний обсяг запасів, тис. грн	1380,2	1373,7	8971,9	11387,4	12436,6	22501,2	21121	1530,29%	10065	80,93%
РОЗРАХУНКОВІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГОМ ПОСТАЧАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ										
Цільові показники ефективності ланцюга постачання										
Дохід, який генерується у ланцюзі постачання, тис. грн	10942	20515	28242	34255	58124	56718	45776	418,36%	-1406	-2,42%
Ресурси, необхідні для функціонування ланцюга постачань, тис. грн.	20749,8	27016,7	51659,8	49407	91675,8	108553,2	87803	423,15%	16877	18,41%
Витрати на утримання запасів, тис. грн	152	151	987	1253	1368	2475	2323	1530,29%	1107	80,93%
Ефективність ланцюга постачання, грн	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Період обороту запасів у ланцюзі постачання, дні	22,44	10,53	57,83	66,37	42,21	67,72	45,28	201,81%	25,51	60,45%
Показники функціональності ланцюга постачання										
Маржинальний прибуток, грн	5600	7284	15549	16570	28972	25916	20317	362,81%	-3056	-10,55%
Гнучкість ланцюга постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Цикл виконання замовлення в ланцюзі постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Фінансовий цикл ланцюга постачання, днів	27,61	15,82	61,21	76,16	49,74	75,88	48,27	174,81%	26,14	52,55%
Показник ефективності циклу ланцюга постачання	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Операційні показники ефективності ланцюга постачання										
Рівень забезпечення попиту, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Потужність ланцюга постачань, тис. грн/ за 1 робочий день	62	130	155	172	295	332	271	440,17%	38	12,76%
Точність виконання замовлення, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Пунктуальність виконання замовлень, %	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Оптимальний обсяг замовлення, од.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Обсяг продажів, тис. грн	22451,6	47621,9	56625,5	62625,5	107548,9	121277,2	98826	440,17%	13728	12,76%
Розмір запасів, тис. грн	1380,2	1373,7	8971,9	11387,4	12436,6	22501,2	21121	1530,29%	10065	80,93%

* – звітність за даними параметрами (показниками) на даному підприємстві не ведеться

Джерело: розраховано автором на основі методики, поданої у додатку П, і на підставі показників фінансової та внутрішньої звітності ТОВ «Техно-Друк»

Водночас фінансовий цикл ланцюга постачання подовжився із 27,6 днів у 2019 р. до 61,2 днів у 2021 р. (+122%), що свідчить про зростання обсягів запасів та уповільнення розрахункових операцій із контрагентами.

Особливу увагу привертає різке збільшення витрат на утримання запасів, що зросли з 152 тис. грн у 2019 р. до 987 тис. грн у 2021 р. (+549%). Одночасно тривалість обороту запасів збільшилася з 22,4 днів до 57,8 днів, а отже, знизилася швидкість обігу капіталу та акумулювання коштів у запасах, обумовлюючи при цьому значне підвищення логістичних ризиків і додаткове навантаження на фінансову систему підприємства.

Після релокації підприємства динаміка показників набула суперечливого характеру. З одного боку, у 2022-2023 рр. спостерігалось зростання доходу ланцюга постачання, який у 2023 р. досягнув 58 124 тис. грн, однак у 2024 р. зафіксовано його скорочення до 56718 тис. грн (-2,4% до попереднього року). Така тенденція є відображенням зовнішніх викликів, зокрема зростання витрат на логістику, дестабілізації попиту й адаптаційних процесів на нових ринках.

Особливо показовим є зростання обсягу ресурсів, необхідних для функціонування ланцюга: від 49407 тис. грн у 2022 р. до 108553 тис. грн у 2024 р. (+120%), засвідчуючи суттєве ускладнення забезпечення виробничо-логістичних процесів у нових умовах та про зростання капіталомісткості діяльності. Водночас темпи приросту ресурсів випереджають динаміку доходів, що підтверджує зниження ресурсної ефективності ланцюга постачання.

Маржинальний прибуток у 2022-2023 рр. демонстрував позитивну динаміку та досяг 28 972 тис. грн, однак у 2024 р. відбулося його зниження до 25916 тис. грн (-10,6%).

Це пов'язано із зростанням собівартості та вагомим збільшенням постійних витрат, які супроводжували процеси перенесення виробництва, адаптації до нових ринкових умов і необхідність підтримки розширених логістичних мереж.

Фінансовий цикл ланцюга постачання у післярелокаційний період залишався надмірно тривалим, досягнувши у 2024 р. 75,9 днів (+52,6% порівняно з 2023 р.), засвідчуючи низьку швидкість обороту капіталу та істотне перевищення оптимальних рівнів запасів.

Зростання витрат на утримання запасів (2475 тис. грн у 2024 р., що у 16,3 рази перевищує показник 2019 р.) та подовження періоду їх обороту (до 67,7 днів у 2024 р.) підтверджують тенденцію до ресурсної перевантаженості підприємства та низької гнучкості у використанні оборотних активів.

Аналіз розрахункових показників ефективності управління ланцюгом постачання ТОВ «Техно-Друк» у 2019-2024 рр. засвідчує суттєву трансформацію бізнес-моделі внаслідок релокації. Якщо у 2019-2021 рр. спостерігалось поступове зростання доходу, маржинального прибутку та стабільне співвідношення доходів і ресурсів за умов подовження фінансового циклу, то у 2022-2024 рр. домінуючими характеристиками стали зростання ресурсної залежності, уповільнення оборотності активів та істотне підвищення витрат на утримання запасів (табл. 2.26).

Отже, після релокації ТОВ «Техно-Друк» зберегло потенціал розвитку, проте ефективність управління ланцюгом постачання зазнала погіршення через зниження швидкості обороту капіталу та ресурсну затратність.

Ключовими детермінантами таких змін стали перебудова логістичної системи, необхідність диверсифікації постачальників та інтеграція у нові ринкові сегменти, а також вплив макроекономічних і воєнних ризиків, які ускладнюють формування гнучкої та збалансованої моделі управління.

Порівняльний аналіз управління ланцюгами постачання на усіх підприємствах – базах дослідження – представимо у табл. 2.27.

Дослідження релокованих підприємств – баз дослідження показало, що до релокації їхні системи управління ланцюгами постачання мали традиційний або регіонально обмежений характер. Вони функціонували на основі локальної інфраструктури, демонстрували відносну стабільність виробничо-збутових процесів, але водночас характеризувалися низьким рівнем цифровізації, високою залежністю від постачальників і транспортних маршрутів у межах конкретних регіонів, що створювало вразливість у кризових умовах та стримувало вихід на зовнішні ринки.

Таблиця 2.26

Специфіка управління ланцюгом постачання ТОВ «Техно-Друк» (у розрізі етапів) до та після проведення релокації бізнесу

Декомпозиція ланцюга постачання (основні етапи)	Специфіка кожного із етапів	Особливості управління ланцюгом постачання до релокації (м. Харків)	Особливості управління ланцюгом постачання після релокації (м. Ужгород)
Закупівля сировини та матеріалів	Поліграфічний папір, плівка, фарби, допоміжні матеріали	Орієнтація на внутрішніх постачальників (сировина переважно доставлялася зі східних і центральних регіонів України)	Диверсифікація каналів постачання; орієнтація на українських та закордонних постачальників; використання кредитної програми «5-7-9» для фінансування закупівель
Виробництво	Гнучке та індивідуальне виконання замовлень, використання технологій флексодруку	Налагоджене виробництво в умовах стабільної логістики та сформованої команди у м. Харків	Переміщення виробничих потужностей; відновлення роботи з евакуйованими працівниками та залучення переселенців; акцент на збереженні якості та модернізації процесів
Логістика та дистрибуція	Доставка готової продукції клієнтам по Україні та за кордон	Основні ринки – Україна та Центральна Азія; логістика орієнтована на східні транспортні маршрути	Близькість до кордону з ЄС створила переваги для виходу на європейський ринок; оптимізація внутрішньої логістики у західному регіоні
Взаємодія з клієнтами (дизайн, ідея, замовлення)	Комплексні рішення: від ідеї та дизайну до друку	Основний акцент – обслуговування українських клієнтів з індивідуальним підходом	Збереження клієнтоорієнтованості, розширення ринку, зростання попиту на інноваційні рішення для ЄС; цифровізація комунікаційних процесів
Міжнародна експансія	Освоєння нових ринків (ЄС, Середня Азія, США)	Орієнтація переважно на внутрішній ринок України та частково на Центральну Азію	Вихід на європейські ринки завдяки новому розташуванню; підвищення вимог до сертифікації, якості та стандартів виробництва
Загальний висновок	До релокації ланцюг постачання на ТОВ «Техно-Друк» був зосереджений переважно в межах України та частково орієнтований на ринки Центральної Азії, із відносно стабільною логістикою та сформованою виробничою базою у м. Харків. Після релокації до м. Ужгород підприємство адаптувало свій ланцюг постачання до нових умов: диверсифікувало джерела постачання, використало фінансову державну підтримку, забезпечило відновлення виробництва на основі кадрового потенціалу та створило нові можливості для виходу на ринки ЄС. Таким чином, управління ланцюгом постачання трансформувалося від локально-орієнтованої моделі до гнучкої, диверсифікованої та інноваційної системи, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності та міжнародній інтеграції підприємства		

Джерело: складено автором на основі [40; 107]

Після релокації всі підприємства реалізували глибоку трансформацію управлінських систем, зокрема:

- ТОВ «ТД «Дельта» після переміщення із м. Запоріжжя до м. Тернопіль сформувало багаторівневу структуру управління з чітким розподілом функцій між закупівлею, логістикою, виробництвом і збутом, що забезпечило стабілізацію доходу, оптимізацію витрат та підвищення оборотності запасів;

- ТОВ «Гуалапак Україна», перемістивши виробництво із м. Суми у м. Борщів, створило централізовану модель управління під керівництвом комерційного директора, інтегрувало ERP і MES, що дозволило здійснити модернізацію виробництва, посилити контроль якості та розширити експортну діяльність;

- ТОВ «ЗЗКМ» після переміщення із м. Запоріжжя до м. Івано-Франківськ запровадило інтегровану систему управління з центральним офісом у Києві, поєднавши відновлення виробничих процесів із модернізацією обладнання, що вивело підприємство на рівень перевищення довоєнних показників прибутковості;

- ТОВ «Техно-Друк» після релокації з м. Харків у Закарпатську область зберегло замкнений цикл управління (планування – закупівля – виробництво – збут – маркетинг), водночас диверсифікувало постачальників, перейшло на електронні тендери й аутсорсинг транспортних послуг, що забезпечило збереження рентабельності та розширення клієнтської бази.

У фінансово-економічній динаміці до релокації всі підприємства зберігали стабільність, але зі значними ризиками: ТОВ «ТД «Дельта» – залежність від локальних постачальників і транспортних маршрутів; ТОВ «Гуалапак Україна» – дефіцит постачальників і обмежені можливості виходу на нові ринки; ТОВ «ЗЗКМ» – відсутність цифровізації та стратегічної інтеграції; ТОВ «Техно-Друк» – прив’язаність до інфраструктури Харківського регіону.

Таблиця 2.27

Порівняльний аналіз динаміки й ефективності управління ланцюгами постачання на підприємствах – базах дослідження

Підприємство	Організація управління ланцюгами постачання		Специфіка, динаміка та ефективність управління ланцюгами постачання	
	До релокації	Після релокації	До релокації	Після релокації
ТОВ «ТД «Дельта»	Управління мало регіональний характер, з обмеженим використанням цифрових інструментів; структура базувалася на взаємодії окремих підрозділів без єдиної інтегрованої системи	Багаторівнева система управління із чітким розподілом функцій між відділами (закупівля, логістика, виробництво, збут, зворотний зв'язок), стратегічне управління на рівні технічного, фінансового та комерційного директорів	Діяльність характеризувалася стабільними обсягами, але зростали ризики залежності від локальних постачальників і транспортних маршрутів	Після переміщення виробничих потужностей у 2022 р. підприємство відновило виробництво, диверсифікувало постачальників, інтегрувало цифрові інструменти; показники ефективності демонструють стабілізацію доходу та підвищення оборотності запасів, хоча залишаються ризики високої собівартості й конкуренції
ТОВ «Гуалапак Україна»	Децентралізована організація постачання із залежністю від виробничих потужностей у м. Суми	Після релокації у 2024 р. (м. Борщів, із перспективою заводу в м. Біла Церква) – комплексна система, інтегрована в ERP та MES, із централізованим управлінням комерційного директора, що охоплює планування, закупівлі, логістику, виробництво, контроль якості, збут і клієнтський сервіс	Підприємство працювало стабільно, проте мало вразливість через дефіцит постачальників і обмежений вихід на нові ринки; фінансові показники залишалися відносно сталими	У 2024 р. реалізовано масштабну інвестиційну програму, що дозволило модернізувати виробництво, активізувати експорт і зміцнити фінансові результати. SWOT-аналіз відображає баланс сильних сторін (7,1 бала) та можливостей (6,95 бала) над слабкими місцями (7,05 бала) і загрозами (6,85 бала)
ТОВ «ЗЗКМ»	Традиційна система управління ланцюгами постачання з концентрацією виробництва в м. Запоріжжя	Після релокації у 2022 р. до м. Івано-Франківськ – багаторівнева інтегрована система з центральним офісом у м. Києві, що забезпечує стратегічне управління й координацію між підрозділами (закупівля, виробництво, логістика, ЗЕД, маркетинг і клієнтський сервіс)	Управління було обмежене відсутністю цифрових інструментів і стратегічної інтеграції, що стримувало розвиток	Поєднання відновлення виробництва й модернізації обладнання забезпечило зростання продуктивності та конкурентоспроможності. Незважаючи на падіння прибутку у 2022 р. (–21,6 млн грн), у 2023–2024 рр. досягнуто відновлення й перевищення довоєнних результатів (отримано прибуток у розмірі 29,2 млн грн у 2024 р.), що підтверджує адаптивність та стратегічний потенціал
ТОВ «Техно-Друк»	Система управління ланцюгами постачання зосереджена на виробництві етикеткової продукції у м. Харків	Після релокації у 2022 р. до Закарпатської області – збережено замкнений цикл управління: планування, закупівля, виробництво, збут і маркетинг, із акцентом на адаптацію до нових умов функціонування та диверсифікацію каналів постачання	Діяльність характеризувалася стабільністю, але залежністю від інфраструктури Харківського регіону, що підвищувало ризики у кризових умовах	Підприємство швидко відновило виробничі процеси у Закарпатті; ефективність управління зросла завдяки диверсифікації постачальників, використанню електронних тендерів і аутсорсингу транспорту; у фінансовій динаміці відзначаємо збереження рентабельності й розширення клієнтської бази

Джерело: узагальнено автором на підставі власного дослідження

Після релокації у всіх підприємств простежується чітке зростання ефективності. ТОВ «ТД «Дельта» та ТОВ «Техно-Друк» швидко відновили виробництво та забезпечили стабільність доходів і рентабельності, а ТОВ «Гуалапак Україна» демонструє зростання фінансових результатів, модернізацію та розширення ринків. ТОВ «ЗЗКМ» у 2023-2024 рр. не лише відновило довоєнні показники, а й перевищило їх, що свідчить про високий рівень його адаптивності.

Порівняльний аналіз доводить, що релокація стала каталізатором якісних змін у системах управління ланцюгами постачання всіх підприємств – баз дослідження. Якщо до релокації вони мали регіонально обмежені й уразливі моделі, то після переміщення сформували комплексні, інтегровані та цифровізовані системи управління, що забезпечило зростання їхньої гнучкості, фінансової стійкості та конкурентоспроможності навіть в умовах воєнного стану.

Висновки до розділу 2

Узагальнюючи основні результати дисертаційної роботи, представлені у другому розділі, необхідно відзначити наступне:

1. Встановлено, що глобалізація є ключовим чинником трансформації сучасних ланцюгів постачання, зумовлюючи їх еволюцію від локалізованих моделей до інтегрованих глобальних мереж із високим рівнем координації, цифровізації та інноваційності. Ретроспективний огляд розвитку глобальних ланцюгів постачання засвідчив їх поетапне ускладнення та адаптацію до викликів різних етапів світового економічного розвитку, зокрема до технологічних змін, цифрової трансформації, аутсорсингу та актуальних загроз (пандемій, конфліктів, криз).

Україна, маючи стратегічне розташування та потужний економічний потенціал, теоретично володіє можливостями для активної участі у глобальних виробничо-логістичних мережах. Однак фактична участь країни в міжнародних ланцюгах створення вартості обмежена слабким розвитком інфраструктури, низькими позиціями в міжнародних логістичних рейтингах (зокрема, LPI), а також руйнівними наслідками повномасштабної війни. Частка України у світовому

експорті й імпорті протягом останніх років має тенденцію до зниження, що свідчить про обмеженість її участі у глобальних економічних процесах.

На сучасному етапі участь України в глобальних ланцюгах постачання потребує якісного посилення за рахунок подолання внутрішніх структурних проблем, удосконалення логістичної інфраструктури, підвищення цифрової зрілості економіки та адаптації до міжнародних стандартів логістичної ефективності.

2. Узагальнюючи результати порівняльного аналізу діяльності чотирьох релокованих унаслідок повномасштабного вторгнення РФ підприємств – ТОВ «ТД «Дельта», ТОВ «Гуалапак Україна», ТОВ «ЗЗКМ» та ТОВ «Техно-Друк», – слід відзначити, що всі вони продемонстрували різні підходи до відновлення та побудови систем управління ланцюгами постачання в умовах релокації, однак спільною рисою їх функціонування є прагнення до забезпечення безперервності виробничо-логістичних процесів та мінімізації ризиків, пов'язаних з воєнними діями і дестабілізацією зовнішнього середовища. Зокрема, ТОВ «ТД «Дельта» відзначилося оперативним переміщенням виробничих потужностей та відновленням випуску продукції, що дозволило зберегти контрактні зобов'язання і забезпечити стійке функціонування завдяки інтеграції всіх етапів постачання у замкнений цикл.

ТОВ «Гуалапак Україна» обрало стратегічний шлях довгострокового інвестування у нові виробничі бази та цифровізацію управлінських процесів, що сприяло не лише відновленню діяльності, але й технологічній модернізації. ТОВ «ЗЗКМ» поєднало релокацію з модернізацією обладнання, що дало змогу підвищити продуктивність і закріпити позиції на ринку кабельно-провідникової продукції.

Водночас ТОВ «Техно-Друк» забезпечило швидке перенесення виробничих ліній у безпечніший регіон, завдяки чому зберегло здатність задовольняти попит на продукцію поліграфічного спрямування.

Незважаючи на відмінності у галузевій специфіці, всі досліджувані підприємства змогли сформувати дієві моделі управління ланцюгами постачання,

які базуються на адаптивності, диверсифікації постачальників, цифровізації ключових бізнес-процесів та зміцненні контролю якості. Водночас виявлені проблеми – дефіцит кваліфікованого персоналу, залежність від імпортової сировини, фінансові ризики та логістичні обмеження – потребують комплексного вирішення для підвищення стійкості бізнесу. Досвід цих підприємств дозволяє зробити висновок, що релокація, поєднана з модернізацією та впровадженням інноваційних управлінських інструментів, стає не лише вимушеним антикризовим заходом, а й чинником формування довгострокових конкурентних переваг і підвищення ефективності управління ланцюгами постачання.

3. У результаті порівняльного аналізу динаміки й ефективності управління ланцюгами постачання на досліджуваних релокованих підприємствах було встановлено, що усі компанії виявили здатність до адаптації логістичних систем у складних умовах релокації, воєнних ризиків та трансформації ринкового середовища. Так, ТОВ «ТД «Дельта» продемонструвало модель функціональної інтеграції ланцюгів постачання, поєднуючи цифровізацію планування, диверсифікацію джерел сировини та оптимізацію фінансового циклу, що дозволило прискорити оборотність запасів і підвищити ліквідність, хоча одночасно було зафіксовано збільшення ресурсної витратності й зниження маржинального прибутку у 2024 році. ТОВ «Гуалапак Україна» зосередилося на централізованій цифровізації виробничо-логістичних процесів та стратегічній диверсифікації продуктового портфеля, однак його система управління залишається вразливою через високу залежність від імпортової сировини та втрату традиційних ринків збуту, що негативно позначилося на фінансових результатах після релокації.

Досвід ТОВ «ЗЗКМ» засвідчив доцільність поєднання релокації з технічним оновленням виробничої бази, що забезпечило зростання обсягів випуску кабельно-провідникової продукції та інтеграцію у міжнародні ланцюги постачання, підвищивши стійкість підприємства до зовнішніх викликів. Натомість ТОВ «Техно-Друк» обрало стратегію локальної гнучкості та швидкої адаптації виробничих і збутових процесів, що дозволило зберегти ринкові позиції у

сегменті поліграфічної продукції навіть за умов істотних зовнішніх ризиків.

Доведено, що після релокації у всіх підприємств зросла ефективність управління ланцюгами постачання: ТОВ «ТД «Дельта» та ТОВ «Техно-Друк» змогли у стислі терміни відновити виробництво, забезпечивши стабільність доходів і рентабельності, ТОВ «Гуалапак Україна» вийшло на траєкторію модернізації та розширення ринкових можливостей, тоді як ТОВ «ЗЗКМ» у 2023–2024 рр. не лише компенсувало довоєнні втрати, але й досягнуло перевищення попередніх фінансових результатів.

Релокація стала потужним каталізатором трансформації систем управління ланцюгами постачання: від уразливих, регіонально обмежених моделей до комплексних, інтегрованих і цифровізованих рішень, які забезпечили зростання організаційної гнучкості, фінансової стійкості та конкурентоспроможності підприємств навіть за умов воєнної нестабільності та високої турбулентності ринкового середовища.

Результати дослідження, представлені у другому розділі дисертаційної роботи, висвітлено у наукових публікаціях автора [26; 55; 57; 67].

РОЗДІЛ 3. АДАПТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ РЕЛОКОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ

3.1 Методичний підхід до інтегрального оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств

Ефективність управління ланцюгами постачання є визначальним чинником конкурентоспроможності підприємства, особливо в умовах економічної нестабільності та посилення глобальної конкуренції. Для прийняття обґрунтованих управлінських рішень необхідне застосування комплексних методик оцінювання, що поєднують фінансові, операційні та сервісні показники [54].

Ланцюги постачання охоплюють комплекс взаємопов'язаних процесів, які забезпечують рух матеріальних ресурсів, інформації та фінансів від первинного постачальника до кінцевого споживача. Саме тому оцінювання ефективності побудови та функціонування таких ланцюгів є ключовим інструментом виявлення вузьких місць, оптимізації витрат, підвищення продуктивності та адаптації до зовнішніх викликів.

Дослідження проблематики оцінювання ефективності побудови та функціонування ланцюгів постачання є важливою складовою розвитку сучасного логістичного менеджменту та забезпечення стійкості діяльності підприємств в умовах трансформаційних змін.

Метою оцінювання ефективності побудови системи управління ланцюгом постачання є виявлення сильних і слабких сторін функціонування логістичних процесів підприємства, визначення ступеня їх відповідності стратегічним цілям, а також формування основ для прийняття управлінських рішень щодо оптимізації витрат, підвищення рівня обслуговування споживачів, забезпечення безперервності постачань і, як наслідок, підвищення конкурентоспроможності підприємства.

При цьому, основними завданнями оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання підприємства є:

1. Визначення рівня відповідності логістичних процесів стратегічним цілям підприємства.
2. Аналіз ефективності функціонування окремих етапів ланцюга постачання (планування, закупівель, транспортування, виробництва, складування, збуту, зворотного зв'язку).
3. Виявлення «вузьких місць» та неефективних ланок у системі постачання.
4. Оцінка рівня витрат, швидкості та якості логістичних операцій.
5. Аналіз впливу впроваджених цифрових технологій на результативність логістичних процесів.
6. Визначення рівня задоволеності споживачів щодо якості обслуговування та доставки продукції.
7. Формування рекомендацій для оптимізації логістичної системи та підвищення її адаптивності до зовнішніх змін.
8. Оцінка ризиків і ступеня стійкості системи постачання до форс-мажорних ситуацій.
9. Забезпечення інформаційної підтримки прийняття управлінських рішень щодо розвитку логістичної інфраструктури.

В цілому, комплексне вирішення цих завдань забезпечує стійкість, гнучкість та адаптивність ланцюгів постачання і логістичних процесів підприємства в умовах нестабільного економічного середовища та мінливої економічної кон'юнктури.

Проблематика методичних підходів до оцінювання ефективності ланцюгів постачання є актуальною у сучасній економічній та логістичній науці, що підтверджується дослідженнями [11, с. 134-135; 32, с. 16-18; 98; 121, с. 869; 126, с. 284]. Зокрема, значний внесок у розвиток цієї тематики зробили науковці Богдан С. В., Бочарова Н. А., Загурський О. М., Загурська Ю. С., Муравський О. Ю., Попов О. І., Титенко Л. В., Чухрай Н. І. та інші. Кожен із науковців пропонує власну методику із набором показників, які визначають етапність побудови

ланцюга постачання, або ж загальну ефективність управління ланцюгом постачання. Достатньо деталізованої є методика оцінювання ефективності побудови ланцюгів постачання запропонованою Бочаровою Н. А. [11, с. 134-135], яка пропонує здійснювати поетапний аналіз базових процесів ланцюга постачань із використанням конкретних кількісних і якісних показників, які безпосередньо впливають на кінцеву результативність функціонування логістичної системи підприємства.

Зокрема, науковиця виділяє базові процеси ланцюга постачання (планування, закупівля запасів, виробництво, збут, повернення) та визначає ключові показники, які мають безпосередній вплив на зростання ефективності ланцюгів постачань (етап планування – витрати на утримання запасів, витрати на планування, запаси застарілих продуктів, тривалість циклу планування; закупівля запасів – частка витрат на поставки на відстані, витрати на придбання ресурсів, тривалість постачання, коефіцієнт використання сировини; виробництво – кількість бракованої продукції, тривалість виробництва, відсоток продукції, виробленої на замовлення та на склад; збут – кількість каналів збуту, кількість реалізованих замовлень, витрати на управління замовленнями, тривалість реалізації замовлень; повернення – кількість скарг та вимог на повернення, кількість повернень, величина компенсаційних виплат, час на встановлення причин повернень).

Підсумком здійснення розрахунків пропонуємо розраховувати інтегральний показник ($E_{\text{лп}}$), який узагальнено визначає рівень ефективності ланцюгів постачання:

$$E_{\text{лп}} = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n w_i \times k_{ij}, \quad (3.1)$$

де w_i – питома вага показників ефективності; k_{ij} – середній показник оцінки ефективності за кожною групою коефіцієнтів базових процесів ланцюгів

постачань; n – кількість базових процесів ланцюгів постачань згідно із SCOR-моделлю ($n=5$); m – кількість коефіцієнтів у кожній групі базових процесів.

Таким чином, запропонована Бочаровою Н. А. методика є багатофакторною, багаторівневою та орієнтованою на комплексне (інтегральне) оцінювання ефективності побудови ланцюгів постачання, відповідно її застосування дозволяє підприємствам не лише здійснювати оперативну діагностику логістичних процесів, а й формувати стратегічні управлінські рішення, спрямовані на підвищення загальної конкурентоспроможності підприємства в умовах невизначеності.

На думку Попова О. І. [98], оцінювання ефективності функціонування ланцюгів постачання доцільно здійснювати на основі семи ключових показників, серед яких: рівень якості обслуговування, сукупні логістичні витрати, тривалість виконання замовлення, фінансові результати, виробнича потужність, обсяг доданої вартості, а також якість кінцевої продукції. Такий підхід ґрунтується на системному аналізі як операційних, так і стратегічних аспектів логістичної діяльності підприємства, при цьому дозволяє частково оцінити як внутрішню ефективність процесів, так і їхню здатність задовольняти потреби споживачів.

На нашу думку, дана методика оцінювання не є цілісною та оптимальною для здійснення комплексної оцінки ефективності управління ланцюгами постачання підприємства, оскільки вона не враховує критично важливих сучасних факторів, які визначають стійкість і гнучкість логістичних систем у динамічному та ризикованому зовнішньому середовищі.

Загурський О. М. та Загурська Ю. С. [32, с. 16-18], реалізуючи оцінювання ефективності ланцюга постачання, акцентують увагу на: цільових показниках ефективності ланцюга постачання (ключові показники – дохід, що генерується в ланцюзі постачання, ресурси необхідні для функціонування ланцюга постачання, операційні витрати, ефективність ланцюга постачання), операційних показниках ефективності ланцюга постачання (потужність ланцюга постачання, точність виконання замовлення, оптимальний обсяг замовлення); показники функціональності ланцюга постачання (маржинальний прибуток, гнучкість

ланцюга постачання, цикл виконання замовлення в ланцюзі постачання, фінансовий цикл ланцюга постачання).

Апробація у другому розділі даної дисертаційної роботи авторської методики дала змогу виявити ряд проблемних моментів у роботі досліджуваних підприємств, зокрема:

- недостатня деталізація фінансового обліку, в даному аспекті підприємства здебільшого фіксують лише загальні показники доходів і витрат, без розподілу їх за окремими етапами чи учасниками ланцюга постачання;

- відсутність системи моніторингу операційної діяльності, що обмежує можливість отримання даних щодо точності та своєчасності виконання замовлень, рівня використання потужностей чи оптимального розміру партій закупівель;

- невизначеність у структурі витрат, оскільки більшість компаній не розмежовує логістичні витрати (транспортні, складські, адміністративні), що унеможливорює виокремлення їх впливу на ефективність ланцюга;

- фрагментарність інформації щодо показників функціональності, зокрема маржинального прибутку, гнучкості чи тривалості фінансового циклу, оскільки такі дані не відображаються у звітності у стандартизованій формі;

- відсутність інтегрованої інформаційної системи, зокрема різні підрозділи підприємства збирають показники у власних форматах, ускладнюючи при цьому консолідацію й порівняння даних;

- неврахування якісних характеристик (рівень задоволеності клієнтів, гнучкість адаптації до ринку, надійність постачальників), які є ключовими у сучасних методиках, але не мають кількісного відображення у внутрішніх документах;

- нерегулярність та вибіркковість статистичної інформації, що не дозволяє простежити динаміку змін у часовому розрізі та формувати прогнози;

- відсутність стандартизованих методичних підходів на рівні підприємств, що зумовлює різне трактування одних і тих же показників, знижуючи порівнянність результатів.

Таким чином, основною перешкодою практичної реалізації методики є не

стільки складність обчислення показників, скільки відсутність належного обліку й систематизації відповідних даних на рівні підприємств, адже відзначене значно знижує аналітичну цінність результатів і потребує додаткової адаптації методики під доступні джерела інформації.

Титенко Л. В., Богдан С. В., Муравський О. Ю. [121, с. 869] пропонують використовувати SCOR-модель як базову інформаційно-аналітичну платформу для комплексного оцінювання ефективності логістичних систем. Такий підхід є обґрунтованим, оскільки модель поєднує як стратегічні, так і операційні компоненти управління ланцюгом постачання, забезпечує узгодженість термінології, дозволяє уніфікувати оцінку на всіх рівнях логістики – від планування до управління зворотними потоками.

У моделі структуровано п'ять основних атрибутів функціонування логістичних систем: надійність доставки, швидкість реакції, продуктивність інфраструктури, витрати та ефективність управління логістичними активами, кожен із яких має чітке визначення і пов'язаний з відповідними ключовими показниками ефективності (KPI). Ці показники дозволяють об'єктивно оцінити не лише результативність логістичних процесів, а й ступінь задоволеності кінцевого споживача, рівень витрат, ефективність використання ресурсів і швидкість реагування на зміну попиту. На нашу думку, перевага SCOR-моделі полягає в її здатності інтегрувати кількісні показники, які підлягають об'єктивному вимірюванню, із якісними характеристиками, які дозволяють відслідковувати реакцію ринку та рівень задоволеності споживачів, що робить модель особливо ефективною для застосування в умовах цифрової трансформації та підвищених вимог до гнучкості логістичних систем.

Водночас, успішна реалізація моделі на практиці потребує наявності сучасної інформаційної системи та доступу до оперативних даних на всіх етапах функціонування ланцюга постачання.

На реалізації логістичних функцій у ланцюгу постачання наголошує Чухрай Н. І. [126, с. 284], яка у запропонованій методиці оцінювання ефективності функціонування ланцюга постачань пропонує використовувати матрицю

взаємозв'язку груп показників (якості, реалізації постачань, час циклу замовлення, втрат) з основними логістичними функціями, такими як закупівля, транспортування, складування, управління запасами та координація всього ланцюга постачання.

Дана методика дозволяє не лише відстежувати ключові параметри діяльності кожного логістичного етапу, але й проводити порівняльний аналіз якості, швидкості, точності виконання операцій і рівня втрат, які виникають у процесі логістичного обслуговування.

Такий підхід надає змогу оцінити як внутрішню операційну ефективність (через витрати, час та точність), так і зовнішню орієнтацію на споживача (задоволеність, рівень повернень, рекламації). Даний аспект є особливо важливим у сучасних умовах, коли ланцюг постачання розглядається не лише як потік товару, а як інтегрована система створення споживчої цінності.

З нашої точки зору, методика, запропонована Чухрай Н.І., є досить змістовною і практично орієнтованою, оскільки дозволяє ідентифікувати проблемні зони на різних етапах управління ланцюгом постачання та приймати цільові управлінські рішення. Однак, певним обмеженням методики є її висока залежність від повноти та точності наявних статистичних даних, що в умовах нестабільного середовища або недостатньої автоматизації може ускладнювати її практичну реалізацію.

Запропоновані методики оцінювання ефективності побудови системи управління ланцюгом постачання підприємства узагальнено у додатку Р.

Результати дослідження свідчать про відсутність у сучасній науковій літературі уніфікованого підходу до комплексного оцінювання ефективності ланцюгів постачання у діяльності підприємств, який би враховував одночасно ефективність кожного із етапів та узагальнюючу (інтегральну) оцінку.

Відповідно, слід запропонувати та апробувати власну модель та методику оцінювання, яка складатиметься із чотирьох взаємопов'язаних етапів, представлених на рис. 3.1.

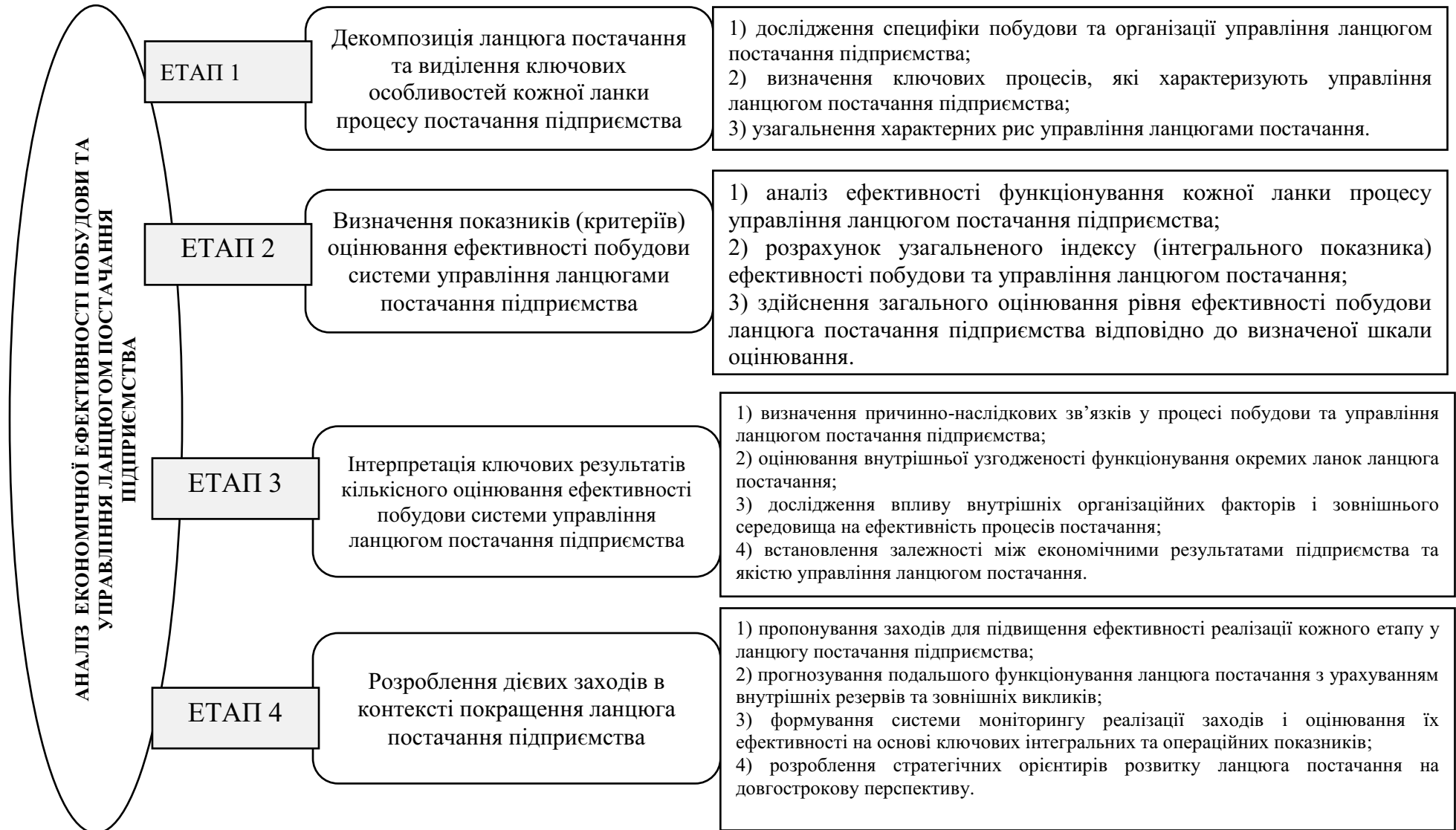


Рисунок 3.1. Методичний підхід до аналізу економічної ефективності побудови та управління ланцюгом постачання підприємства

Джерело: запропоновано й адаптовано автором із врахуванням [35, с. 510]

На першому етапі – декомпозиція ланцюга постачання та виділення ключових особливостей кожної ланки процесу постачання підприємства – важливо виокремити основні етапи ланцюга постачання підприємства (планування – закупівля – постачання – виробництво – реалізація – логістика – взаємодія із споживачами). На цьому етапі здійснюють комплексне дослідження специфіки побудови системи управління ланцюгом постачання підприємства з урахуванням організаційної структури, рівня інтеграції логістичних процесів та взаємодії із зовнішніми контрагентами. Проведення декомпозиції ланцюга постачання дає можливість визначити можливу ефективність кожного із етапів, проаналізувати переваги та недоліки побудови такого ланцюга. Узагальнюються характерні риси управління ланцюгами постачання на основі оцінки внутрішньої документації, технологічних процесів і ступеня автоматизації (цифровізації) управлінських рішень.

На другому етапі – визначення показників (критеріїв) оцінювання ефективності побудови системи управління ланцюгами постачання підприємства – формуємо релевантні показники, які дозволяють кількісно охарактеризувати ефективність функціонування кожної з ланок ланцюга постачання. В даному контексті пропонуємо використовувати тільки ті показники, які дають можливість здійснити повноцінний аналіз ефективності ланцюга постачання, враховуючи дані фінансової та внутрішньої статистичної звітності суб'єкта господарювання, а також зробити узагальнюючу характеристику ефективності кожної складової та відобразити загальну характеристику якості побудови ланцюга постачання підприємств – баз дослідження. Пропонуємо для аналізу десять ключових показників, які в повній мірі визначають ефективність управління ланцюгами постачання підприємств – баз дослідження, вони згруповані та представлені у додатку С.

Орієнтовні інтервали зміни значень кожного із запропонованих показників і кількість балів, яка відповідає даним інтервалам, встановлені на основі порівняльного аналізу методик оцінки ефективності управління ланцюгами постачання підприємств, оцінки кредитоспроможності та аналізу фінансового

стану підприємств відповідних видів економічної діяльності. Результати групування представлено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Кількість балів, яка відповідає прийнятим значенням у методиці оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання

Умовне позначення	Значення показника	Бали
Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції (X1)	більше 80%	0
	60–80%	30
	40–60%	60
	менше 40%	100
Коефіцієнт оборотності запасів (X2)	менше 2	0
	2–4	30
	4–6	60
	більше 6	100
Рентабельність виробництва (X3)	менше 0%	0
	0–5%	25
	5–10%	50
	10–15%	75
Рентабельність реалізації (X4)	більше 15%	100
	менше 0%	0
	0–5%	25
	5–10%	50
Коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5)	10–15%	75
	більше 15%	100
	менше 2	20
	2–4	40
Тривалість обороту готової продукції та товарів (X6)	4–6	75
	більше 6	100
	менше 30	100
	30–60	75
Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7)	60–90	50
	більше 90	25
	менше 0%	0
	0–5%	25
Частка логістичних витрат у собівартості (X8)	5–10%	50
	10–15%	75
	більше 15%	100
	більше 30%	0
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9)	20–30%	30
	10–20%	60
	менше 10%	100
	менше 2	20
Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10)	2–4	50
	4–6	75
	більше 6	100
	більше 1	25
	0,7–1	50
	0,4–0,7	75
	менше 0,4	100

Джерело: складено автором на основі [4; 15; 22; 28; 90; 104]

На основі порівняльного аналізу вагових коефіцієнтів фінансових показників у методиках оцінювання [1; 15; 48; 102; 113] визначимо рейтинг значущості для кожного із них і значення вагового коефіцієнта, яке відповідає певному місцю у прорангованій послідовності та який розраховують за правилом Фішберна.

$$Wi = (2 \times (n - i + 1)) / (n \times (n + 1)), \quad (3.2)$$

де w_i – ваговий коефіцієнт i -го показника;

i – порядковий номер показника у проранжованій послідовності;

n – кількість показників [29, с. 55].

Результати використання даного показника у методиці оцінки ефективності управління ланцюгами постачання підприємств – баз дослідження представлено у табл. 3.2 [56].

Таблиця 3.2

Вагові коефіцієнти показників у методиці оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання

Умовне позначення	Назва показника	Середній рейтинг значущості в методиці	Ваговий коефіцієнт показника в моделі
X1	Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції	7	0,073
X2	Коефіцієнт оборотності запасів	5	0,109
X3	Рентабельність виробництва	2	0,164
X4	Рентабельність реалізації	1	0,182
X5	Коефіцієнт оборотності товарної продукції	4	0,127
X6	Тривалість обороту готової продукції та товарів	6	0,091
X7	Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності	3	0,145
X8	Частка логістичних витрат у собівартості	9	0,036
X9	Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	8	0,055
X10	Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань	10	0,018

Джерело: складено автором на основі опитування респондентів (фахівців у сфері управління ланцюгами постачання ТОВ «ТД «Дельта») та розраховано на підставі методики Фішберна

Найпростіший алгоритм формування рейтингу управління ланцюгами постачання підприємств – баз дослідження братиме за основу наступну формулу його розрахунку:

$$R = \sum w_i \times b_i, \quad (3.3)$$

де R – сумарна оцінка фінансових показників;

b_i – оцінка i -го показника сукупності, бали [16, с. 212].

З урахуванням сформованих показників для алгоритму побудови інтегрального рейтингу ефективності управління ланцюгами постачання максимальна кількість балів, яку може набрати підприємство – база дослідження за розробленою методикою, становить 100.

Шляхом ділення цього значення на кількість визначених класів ефективності управління ланцюгами постачання підприємств, отримуємо відповідну оціночну шкалу, яку відображено у табл. 3.3.

Застосування інтегрованого підходу до аналізу показників сприяє формуванню інформаційної платформи для прийняття управлінських рішень, орієнтованих на зниження витрат, підвищення рівня обслуговування клієнтів, оптимізацію складських запасів і покращення виробничо-збутової діяльності.

Розрахунок узагальненого інтегрального показника ефективності дозволяє здійснити міжсуб'єктне або динамічне порівняння підприємств у межах галузі та виявити тенденції в організації їхніх ланцюгів постачання, створюючи якісні передумови для розроблення персоналізованих стратегій вдосконалення логістичної системи відповідно до специфіки діяльності кожного підприємства.

Відповідно, запропоновані групи показників не лише забезпечують високу аналітичну точність оцінки, а й є інструментом формування цілеспрямованої політики управління ланцюгами постачання, що підвищує загальну конкурентоспроможність підприємства.

Таблиця 3.3

Характеристика класів підприємств – баз дослідження у методиці оцінювання ефективності управління ланцюгами
постачання

Клас підприємства	Бальна оцінка	Специфіка управління у відповідності до класу	Рекомендації щодо підвищення ефективності управління
1	2	3	4
Клас «А» – високий рівень	Більше 81	Управління ланцюгом постачання здійснюється системно, з використанням цифрових технологій на всіх етапах – від стратегічного планування та прогнозування попиту до організації логістики, реалізації продукції та забезпечення зворотного зв'язку; підприємство забезпечує високу оборотність запасів, ефективну структуру витрат та досягнення стабільної рентабельності діяльності	Рекомендуємо зберігати динаміку цифрової трансформації, запроваджувати інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень, розвивати партнерські екосистеми у логістичному середовищі, підвищувати гнучкість ланцюга постачання та впроваджувати аналітику споживчого попиту в реальному часі
Клас «Б» – рівень вище середнього	Від 61 до 80	Підприємство демонструє достатню ефективність на більшості етапів логістичного циклу, включаючи організацію постачання, виробництво та складування, однак спостерігається нерівномірність розвитку окремих функціональних блоків, зокрема у сфері закупівель або реалізації; існують можливості для подальшого вдосконалення показників рентабельності й оборотності	Доцільно посилити інтеграцію цифрових інструментів управління запасами (WMS), автоматизувати процеси планування закупівель і логістики, підвищити рівень прозорості фінансово-аналітичної звітності та запровадити комплексну оцінку постачальників і каналів збуту
Клас «В» – середній рівень	Від 41 до 60	Управління ланцюгом постачання здійснюється фрагментарно, з переважанням традиційних методів та обмеженою автоматизацією процесів; зберігається залежність від окремих постачальників, наявні диспропорції у запасах, слабкий контроль рентабельності та недостатньо гнучка реалізаційна політика	Необхідно оновити підходи до планування виробництва, здійснити реорганізацію структури логістичних функцій, впровадити базову ERP-систему, забезпечити управління ризиками у постачанні, удосконалити зворотний зв'язок зі споживачами та збалансувати обсяг і структуру запасів

продовження таблиці 3.3

1	2	3	4
Клас «Г» – рівень нижче середнього	Від 21 до 40	Підприємство демонструє низьку ефективність управління на більшості етапів ланцюга постачання, що супроводжується високими витратами, надмірними залишками, порушеннями у логістиці та слабкою інтеграцією функціональних підрозділів; рівень цифровізації є вкрай недостатнім	Рекомендуємо здійснити аудит логістичних процесів, розробити антикризову програму оптимізації витрат, впровадити мінімально необхідні ІТ-рішення для обліку та планування, провести навчання персоналу з логістичного менеджменту та підвищити якість взаємодії з клієнтами і постачальниками
Клас «Д» – низький рівень	Менше 20	Логістична система є дезінтегрованою, відсутнє планування, закупівлі є неефективними, а виробничий процес не узгоджений із ринковими потребами; реалізація продукції здійснюється хаотично, не ведеться аналіз ефективності; наявна критична нестача управлінських інструментів	Необхідно терміново розробити стратегічну модель управління ланцюгом постачання, здійснити реструктуризацію логістичної функції, залучити зовнішніх консультантів з логістики, запровадити базову автоматизацію, зосередити зусилля на формуванні сталих відносин з постачальниками та каналами збуту

Джерело: сформовано автором

Третій етап – інтерпретація ключових результатів кількісного оцінювання ефективності побудови системи управління ланцюгом постачання підприємства. У структурі методичного підходу третій етап виконує функцію аналітичного узагальнення, мета якого – не лише інтерпретувати отримані кількісні результати, але й виявити глибинні причинно-наслідкові зв'язки між структурними параметрами побудови системи управління ланцюгом постачання та рівнем її фактичної ефективності.

Особливу увагу на цьому етапі слід зосередити на критичному осмисленні отриманих показників ефективності у контексті внутрішніх організаційно-управлінських характеристик (структура управління, функціональні взаємозв'язки між підрозділами, регламентація логістичних операцій, ступінь інтеграції інформаційних систем тощо), а також зовнішніх детермінант – таких як ринкова кон'юнктура, конкурентне середовище, нормативно-правова база, вплив макроекономічних чинників.

Узагальнення результатів функціонування окремих ланок ланцюга постачання потрібно здійснювати з позицій системного підходу, що передбачає врахування як прямої економічної доцільності, так і стратегічної узгодженості дій усіх елементів ланцюга із загальною бізнес-моделлю підприємства.

Проведений аналіз дозволяє оцінити ступінь відповідності між фактичним станом системи управління ланцюгом постачання та стратегічними орієнтирами підприємства, такими як підвищення конкурентоспроможності, мінімізація витрат, адаптивність до змін зовнішнього середовища, розвиток інноваційного потенціалу.

Важливою складовою цього етапу є виявлення «вузьких місць» у функціонуванні системи, які негативно впливають на її загальну результативність. До таких можуть належати: надмірна тривалість логістичних циклів, нераціональний розподіл складських ресурсів, дублювання управлінських функцій, недостатній рівень автоматизації обліку й контролю, а також низький рівень адаптації до коливань попиту. Ідентифікація вказаних дисфункцій повинна

базуватися на поєднанні кількісного аналізу (показники ефективності) та якісної оцінки внутрішніх бізнес-процесів.

У цілому, третій етап формує концептуальну основу для подальшого розроблення коригуючих і стратегічних заходів щодо удосконалення системи управління ланцюгом постачання, а також дозволяє визначити резерви підвищення продуктивності, економічної доцільності й узгодженості функціональних елементів системи в межах єдиного корпоративного механізму.

На завершальному (четвертому) етапі – розроблення заходів покращення ланцюга постачання підприємства – формують пропозиції щодо вдосконалення ефективності реалізації кожного з попередніх етапів.

Завершальний етап методичного підходу передбачає формування комплексу цілеспрямованих управлінських рішень, які спрямовані на вдосконалення ефективності функціонування ланцюга постачання підприємства на основі результатів попереднього аналітичного етапу. На даному етапі здійснюють систематизацію виявлених внутрішніх резервів, зовнішніх можливостей та стратегічних викликів, що дозволяє обґрунтовано розробити заходи як тактичного, так і стратегічного характеру.

Одним із ключових аспектів є розроблення адресних заходів для оптимізації кожної функціональної ланки ланцюга постачання, враховуючи виявлені дисфункції, неефективності або невідповідності встановленим критеріям ефективності. Такі заходи можуть включати автоматизацію логістичних процесів, вдосконалення системи постачання через впровадження цифрових технологій (наприклад, ERP- або SCM-систем), розвиток партнерських відносин із постачальниками, реструктуризацію складської логістики, інтеграцію з дистрибуційними каналами тощо.

На основі ідентифікованих загроз і ризиків формують механізми управління адаптивністю ланцюгів постачання до змін зовнішнього середовища. Зокрема, пропонують сценарні моделі реагування на ринкову волатильність, зміни споживчого попиту, перебої у постачаннях або інфляційні шоки. У цьому контексті важливим є врахування принципів стійкості (resilience) та гнучкості

(agility) логістичної інфраструктури.

Стратегічна інтеграція результатів аналітичного дослідження в програми розвитку підприємства дозволяє забезпечити не лише поточну ефективність, але й довгострокову стійкість і конкурентоспроможність логістичних систем. Для цього пропонується впровадження механізмів стратегічного планування та управління проектами у сфері ланцюгів постачання, орієнтованих на досягнення конкретних цілей за SMART-критеріями.

Окрему увагу на етапі розроблення заходів слід приділити створенню системи постійного моніторингу результатів реалізації запропонованих рішень. Формують відповідну систему індикаторів, яка дозволяє відстежувати динаміку змін показників ефективності, виявляти відхилення від запланованих значень та оперативно коригувати управлінські дії. Моніторинг доцільно доповнити періодичною переоцінкою відповідності ланцюга постачання стратегічним орієнтирам підприємства, що створює основу для його подальшої адаптації й розвитку.

Відповідно, четвертий етап завершує методичний цикл шляхом трансформації результатів аналітичної оцінки у практичні інструменти стратегічного управління ланцюгом постачання, спрямовані на досягнення синергетичного ефекту між економічною результативністю, гнучкістю та інноваційністю логістичних рішень підприємства.

Запропонована методика дає ряд переваг у контексті здійснення оцінювання, інтерпретування результатів та рекомендації шляхів удосконалення управління ланцюгами постачання релокованих підприємств, а саме:

- комплексність підходу – методика забезпечує багаторівневий аналіз ефективності функціонування ланцюгів постачання, охоплюючи кількісні та якісні показники, що дає змогу отримати цілісну картину стану логістичної системи та виявити як локальні проблеми, так і системні дисфункції;

- узгодженість із стратегічними цілями релокованих підприємств – застосування інтегральних індикаторів дозволяє співвідносити фактичну результативність логістичних процесів із довгостроковими орієнтирами розвитку

підприємства, що сприяє формуванню обґрунтованої політики управління та підвищенню конкурентоспроможності на ринку;

- адаптивність до мінливого зовнішнього середовища – врахування ризиків, можливих форс-мажорних обставин і факторів нестабільності ринкової кон'юнктури створює можливості для формування сценарних моделей реагування, забезпечуючи гнучкість та стійкість логістичних систем релокованих підприємств;

- інтеграція із сучасними цифровими інструментами управління – методика передбачає використання даних фінансової, статистичної та управлінської звітності, при цьому створює передумови для автоматизації аналітичних процесів та впровадження ERP- і SCM-систем у практику управління постачанням;

- практична орієнтованість та дієвість – результати оцінювання безпосередньо трансформуються у пропозиції щодо вдосконалення логістичних процесів, що забезпечує можливість формування як тактичних заходів з оперативного усунення виявлених недоліків, так і стратегічних програм розвитку системи постачання;

- інформаційна підтримка управлінських рішень – методика створює єдину інформаційно-аналітичну платформу для менеджменту підприємства, яка сприяє оптимізації витрат, пришвидшенню логістичних циклів і підвищенню рівня задоволеності кінцевих споживачів;

- універсальність та можливість міжгалузевого застосування – завдяки поєднанню інтегрального і деталізованого оцінювання методика може бути використана як для внутрішньогалузевого порівняння релокованих підприємств, так і для міжгалузевого аналізу, розширюючи її аналітичний та практичний потенціал.

Запропонована методика оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств має наукове та практичне значення, адже вона забезпечує комплексний підхід до аналізу логістичних процесів, враховує стратегічні цілі підприємств, адаптується до умов нестабільного середовища та інтегрується із сучасними цифровими інструментами управління.

Тому важливо апробувати запропоновану методику в діяльності релокованих підприємств – баз дослідження, адже її застосування дозволяє не лише об'єктивно оцінити рівень результативності функціонування ланцюгів постачання, але й сформувані обґрунтовані пропозиції щодо їх удосконалення.

Даний аспект створює інформаційно-аналітичне підґрунтя для прийняття ефективних управлінських рішень, спрямованих на підвищення стійкості, конкурентоспроможності та результативності діяльності релокованих підприємств.

3.2. Апробація та практична реалізація розробленого підходу на прикладі релокованого бізнесу

Апробація методичного підходу до оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання дозволяє зіставити отримані результати з реальними умовами господарювання, виявити сильні та слабкі сторони логістичних процесів і на цій основі сформувані пропозиції щодо їх вдосконалення.

Такий підхід не лише підвищує наукову обґрунтованість дослідження, але й створює практичну цінність для підприємств, оскільки забезпечує розробку ефективних управлінських рішень, спрямованих на оптимізацію витрат, скорочення логістичних ризиків і зміцнення конкурентних позицій у мінливому ринковому середовищі. Розпочнемо валідацію методики на прикладі ТОВ «ТД «Дельта». Декомпозицію ланцюга постачання (перший етап) даного релокованого підприємства нами здійснено у підрозділах 2.2 і 2.3, а у табл. 3.4 представлено узагальнені висновки. Порівняльний аналіз функціонування ланцюга постачання ТОВ «ТД «Дельта» до та після релокації засвідчує суттєву трансформацію управлінських підходів під впливом зовнішніх викликів та змін у господарському середовищі. Відзначимо еволюцію логістичної системи ТОВ «ТД «Дельта» від традиційної моделі до цифрово-орієнтованої, адаптивної, багатоканальної системи управління ланцюгами постачання, яка відповідає сучасним викликам та створює умови для сталого розвитку підприємства в умовах високої турбулентності зовнішнього середовища.

Таблиця 3.4

Специфіка управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» (у розрізі етапів) до та після проведення релокації бізнесу

Декомпозиція ланцюга постачання (основні етапи)	Специфіка кожного із етапів ланцюга постачання	Особливості управління ланцюгом постачання до релокації	Особливості управління ланцюгом постачання після релокації
1	2	3	4
Організація та планування ланцюгів постачання	Прогнозування попиту, MPS-планування, визначення потреб, відбір постачальників, оцінка ризиків	Здійснювалося традиційними методами планування без інтеграції цифрових технологій, із незначним використанням аналітики	Активно впроваджено ERP, Power BI, ЕКК; планування стало гнучким, інтегрованим, орієнтованим на адаптацію до умов війни та змін ринку
Закупівля сировини, матеріалів і допоміжних засобів	Контракти на сировину (олія, крохмаль, плівка), контроль якості, оцінка постачальників	Закупівлі ґрунтувалися переважно на сталих контрактах із обмеженою диверсифікацією та автоматизацією	Збільшено кількість постачальників, використано EDI для обміну документами, впроваджено гнучке планування закупівель, розширено постачальницьку базу
Постачання сировини та матеріалів на виробництво	Транспорт, розвантаження, облік, зберігання	Поставки були стабільними, маршрути – прогнозованими; існувала єдина логістична система	Ускладнення через воєнні дії, перебудова маршрутів, зростання витрат на логістику; підвищена роль логістів і менеджерів у забезпеченні безперервності
Виробництво готової продукції	Підготовка сировини, дозування, фасування, контроль якості	Основний акцент на майонезі, традиційне виробництво з обмеженою автоматизацією	Диверсифікація виробництва (олія, кетчупи), зросли обсяги, активізовано впровадження HACCP, CAPA, стандарти ISO
Складування та логістика доставки	Зберігання, формування замовлень, транспортування	Складська логістика базувалась на принципах FIFO/FEFO, однак відсутня автоматизація	Потреба у впровадженні WMS; зросли складські залишки, зросла роль планування складських площ, виявлено проблеми із перенавантаженням

продовження табл. 3.4

1	2	3	4
Реалізація продукції споживачам	Продаж через дистриб'юторів, мережі, експорт, маркетингові комунікації	Основна ставка робилась на дистриб'юторів та локальний ринок, витрати на маркетинг були стабільними	Акцент на прямі постачання, розвиток B2B і HoReCa, активне зростання експорту, діджиталізація просування, зменшення витрат на традиційну рекламу
Отримання продукції споживачем та зворотний зв'язок	Робота з відгуками, аналіз скарг, опитування клієнтів	Зворотний зв'язок був менш структурованим, аналітика не систематизована	Використовується NPS, ЕКК, аналітика клієнтської поведінки; виявлено потребу в автоматизації CRM-процесів
Загальний висновок		До 2022 року ланцюг постачання ТОВ ТД «Дельта» функціонував у стабільному середовищі, з обмеженим застосуванням цифрових інструментів, помірною диверсифікацією постачальників і зосередженістю на внутрішньому ринку	Після релокації в умовах війни та географічної трансформації відбулося глибоке переосмислення логістичних стратегій: активізовано цифровізацію (ERP, Power BI, EDI), розширено канали реалізації, нарощено виробничу гнучкість, а також суттєво зросла роль зворотного зв'язку та адаптивного планування. Це дозволило підприємству не лише зберегти конкурентоспроможність, але й активно розвиватися в нових умовах

Джерело: складено автором на основі даних ТОВ «ТД «Дельта» [39; 88]

Наступним етапом здійснимо дослідження показників ефективності управління ланцюгом постачання досліджуваного підприємства у відповідності до запропонованої нами методики оцінювання (табл. 3.1-3.3), результати дослідження представимо у таблицях 3.5 і 3.6.

Порівняльний аналіз ефективності управління ланцюгами постачання ТОВ «ТД «Дельта» до та після релокації бізнесу демонструє суттєві зміни як у фінансово-економічних, так і у логістичних показниках підприємства.

У період до релокації (2019-2021 рр.) підприємство характеризувалося стабільною, хоча й менш динамічною фінансовою структурою, зі зростаючими, але контрольованими виробничими витратами, відносно невисокими прибутками та обмеженою логістичною адаптивністю.

Після релокації (2022-2024 рр.) спостерігаємо різке зростання усіх ключових показників: витрат, доходів і прибутковості, що свідчить про активну перебудову бізнес-моделі підприємства та адаптацію до нових умов господарювання в умовах війни.

Зокрема, матеріальні витрати зросли з 270,9 млн грн у 2021 році до 590,9 млн грн у 2024 році, тобто майже в 2,2 рази і зумовлено як розширенням виробничих потужностей, так і інфляційним тиском на ринку сировини.

Паралельно собівартість реалізованої продукції збільшилася з 262,1 млн грн до 774,0 млн грн, або на 195,3%, засвідчуючи поступове зростання обсягу продукції та підвищення витрат на логістичні та виробничі ресурси.

Водночас чистий дохід від реалізації демонструє зростання на 659,4 млн грн (або +194,2%), а чистий прибуток – із 3,2 млн грн у 2021 році до 47,1 млн грн у 2024 році, незважаючи на тимчасове зниження у 2024 році порівняно з піком у 2023 році (131,9 млн грн) і свідчить про поступову стабілізацію бізнесу після релокації та реалізацію масштабної диверсифікації каналів збуту.

Таблиця 3.5

Вхідні дані та розрахунок показників ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта»
за період 2019-2024 рр.

Показники	Аналітичний період						Відхилення та динаміка показників (+;-)					
	До релокації бізнесу			Після релокації бізнесу			Абсолютне відхилення (+;-)			Відносне відхилення (+;-)		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2022-2021	2023-2022	2024-2023	2022-2021	2023-2022	2024-2023
Вхідні дані звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати підприємства												
Матеріальні витрати	152746	199812	270897	415141	579155	590862	144244	164014	11707	53,25%	39,51%	2,02%
Собівартість реалізованої продукції	170996	261645	262080	490366	630737	774034	228286	140371	143297	87,11%	28,63%	22,72%
Запаси	57652	47776	37550	47836	89879	67984	10286	42043	-21895	27,39%	87,89%	-24,36%
Прибуток від операційної діяльності	11270	6291	15342	81195	163826	70504	65853	82631	-93322	429,23%	101,77%	-56,96%
Виробничі витрати	160023	191961	254080	438201	630745	679804	184121	192544	49059	72,47%	43,94%	7,78%
Чистий прибуток	5705	-2577	3163	65925	131893	47111	62762	65968	-84782	1984,26%	100,07%	-64,28%
Чистий дохід від реалізації	233134	261645	339518	684032	939497	998936	344514	255465	59439	101,47%	37,35%	6,33%
Готова продукція	879	654	1159	1792	1948	8315	633	156	6367	54,62%	8,71%	326,85%
Операційні витрати	215979	268366	346140	558528	758011	803129	212388	199483	45118	61,36%	35,72%	5,95%
Логістичні витрати	167044	195498	258406	469274	656733	689983	210868	187459	33250	81,60%	39,95%	5,06%
Дебіторська заборгованість	84388	86347	76960	135850	196908	297616	58890	61058	100708	76,52%	44,95%	51,14%
Короткострокові зобов'язання	119834	147969	106554	219488	185405	208836	112934	-34083	23431	105,99%	-15,53%	12,64%
Результати аналізу критеріїв оцінки ефективності управління ланцюгом постачання												
Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції (X1)	89,33%	76,37%	103,36%	84,66%	91,82%	76,34%	-18,70%	7,16%	-15,48%	-18,09%	8,46%	-16,86%
Коефіцієнт оборотності запасів (X2)	4,044	5,476	9,042	14,3	10,453	14,694	5,258	-3,847	4,241	58,15%	-26,90%	40,57%
Рентабельність виробництва (X3)	7,04%	3,28%	6,04%	18,53%	25,97%	10,37%	12,49%	7,44%	-15,60%	206,79%	40,15%	-60,07%
Рентабельність реалізації (X4)	2,45%	-0,98%	0,93%	9,64%	14,04%	4,72%	8,71%	4,40%	-9,32%	936,56%	45,64%	-66,38%
Коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5)	265,226	400,069	292,94	381,714	482,288	120,137	88,774	100,574	-362,151	30,30%	26,35%	-75,09%
Тривалість обороту готової продукції та товарів (X6)	1,376	0,912	1,246	0,956	0,757	3,038	-0,29	-0,199	2,281	-23,27%	-20,82%	301,32%
Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7)	5,22%	2,34%	4,43%	14,54%	21,61%	8,78%	10,11%	7,07%	-12,83%	228,22%	48,62%	-59,37%
Частка логістичних витрат у собівартості (X8)	97,69%	74,72%	98,60%	95,70%	104,12%	89,14%	-2,90%	8,42%	-14,98%	-2,94%	8,80%	-14,39%
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9)	2,763	3,03	4,412	5,035	4,771	3,356	0,623	-0,264	-1,415	14,12%	-5,24%	-29,66%
Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10)	0,481	0,323	0,352	0,218	0,485	0,326	-0,134	0,267	-0,159	-38,07%	122,48%	-32,78%

Джерело: складено автором на основі звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати ТОВ «ТД «Дельта»

За результатами аналізу розрахункових показників – коефіцієнтів ефективності управління ланцюгом постачання досліджуваного підприємства, слід відзначити наступні особливості:

- питома вага витрат на закупівлю у собівартості (X1) демонструє різку волатильність із 103,36% у 2021 р. до 76,34% у 2024 р., при цьому відображає зміну структури витрат через оптимізацію логістики та постачання. Після релокації частка закупівель у собівартості знижується, що свідчить про зростання інших компонентів витрат, включаючи транспортні та операційні;

- коефіцієнт оборотності запасів (X2) після релокації покращився із 9,04 у 2021 р. до 14,69 у 2024 р., що вказує на підвищення ефективності використання запасів та зменшення тривалості їх зберігання. Зростання цього показника вказує на вдосконалення системи обліку та логістичної адаптації;

- рентабельність виробництва (X3) у 2022-2023 роках зросла до 25,97%, однак у 2024 році спостерігаємо спад до 10,37% і можна пояснити поступовим зниженням операційного прибутку на фоні зростання витрат. Водночас, навіть після зниження, цей показник є вищим за значення до релокації бізнесу;

- рентабельність реалізації (X4) після релокації зросла до 14,04% у 2023 р., що є найбільшим значенням за весь аналізований період, однак у 2024 р. показник знизився до рівня 4,72%. Даний аспект свідчить про високий прибуток на одиницю реалізованої продукції у період адаптації бізнесу до нових умов та подальшу активізацію операційних процесів даного підприємства;

- коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5) після релокації істотно знизився із значення 482,29 у 2023 р. до рівня 120,14 у 2024 р., засвідчуючи накопичення залишків продукції або ускладнення реалізації через зростання запасів і зміну структури попиту;

- тривалість обороту готової продукції (X6) у 2024 р. різко зросла до 3,038 днів проти 0,956 у 2022 р., відображаючи при цьому зниження швидкості реалізації і можливі проблеми із перевантаженням складів;

- коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7) демонструє високі темпи зростання після релокації (до 21,61% у 2023 р.), однак також зазнає спаду у

2024 р. (8,78%) і пов'язано з одночасним зростанням операційних витрат і логістичних навантажень;

- частка логістичних витрат у собівартості (X8) також зазнає коливань: після піку у 2023 р. (104,12%) у 2024 р. вона знижується до 89,14%, засвідчуючи часткову оптимізацію логістичних процесів;

- коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9) у 2023 р. досяг піку (4,77 пункти), однак у 2024 р. впав до позначки 3,36 пункти, що свідчить про зниження швидкості погашення дебіторської заборгованості, ймовірно, через зміну клієнтської бази або загострення платоспроможності контрагентів;

- коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10) залишається нестабільним – з 0,218 пунктів у 2022 р. до 0,326 пункти у 2024 р., демонструючи складності з управлінням зобов'язаннями в умовах перевантажених складів.

ТОВ «ТД «Дельта» продемонструвало значну адаптивність і зростання ефективності після релокації, однак зіштовхнулося з новими викликами – зростанням логістичних витрат, уповільненням оборотності продукції та нестабільністю фінансових потоків.

Ефективність управління ланцюгом постачання після релокації підприємства характеризується як позитивними результатами у вигляді оптимізації структури витрат, підвищення оборотності запасів та зростання рентабельності у період адаптації, так і негативними тенденціями, які проявляються у скороченні прибутковості, накопиченні залишків готової продукції та уповільненні фінансових потоків.

Визначимо загальний рейтинг (інтегральне оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання) та клас підприємства у відповідності до бального інтегральної оцінки (таблиця 3.2) і запропонованої шкали оцінювання (таблиця 3.3), результати дослідження представимо у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Інтегральне (бальне) оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Показник	Аналітичний період						Вагові коеф.	Аналітичний період					
	До релокації бізнесу			Після релокації бізнесу				До релокації бізнесу			Після релокації бізнесу		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції (X1)	0	30	0	0	0	30	0,073	0	2,19	0	0	0	2,19
Коефіцієнт оборотності запасів (X2)	60	60	100	100	100	100	0,109	6,54	6,54	10,9	10,9	10,9	10,9
Рентабельність виробництва (X3)	50	25	50	100	100	75	0,164	8,2	4,1	8,2	16,4	16,4	12,3
Рентабельність реалізації (X4)	25	0	25	50	75	25	0,182	4,55	0	4,55	9,1	13,65	4,55
Коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5)	100	100	100	100	100	100	0,127	12,70	12,7	12,70	12,7	12,70	12,7
Тривалість обороту готової продукції та товарів (X6)	100	100	100	100	100	100	0,091	9,1	9,1	9,10	9,1	9,10	9,1
Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7)	50	25	25	75	100	50	0,145	7,25	3,63	3,63	10,88	14,50	7,25
Частка логістичних витрат у собівартості (X8)	0	0	0	0	0	0	0,036	0	0	0	0	0	0
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9)	50	50	75	75	75	50	0,055	2,75	2,75	4,13	4,13	4,13	2,75
Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10)	75	100	100	100	75	100	0,018	1,35	1,8	1,8	1,8	1,35	1,8
Загальний рейтинг								52,44	42,81	55	75	82,73	63,54
Клас підприємства у відповідності до шкали оцінювання								Клас В	Клас В	Клас В	Клас Б	Клас А	Клас Б
Клас підприємства за ефективністю управління ланцюгом постачання								Середній	Середній	Середній	Вище середн.	Високий	Вище середн.

Джерело: складено автором на основі звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати ТОВ «ТД «Дельта» й узагальнено на основі запропонованої методики оцінювання інтегрального показника (табл. 3.1, 3.2) та шкали оцінювання (табл. 3.3)

Інтегральне (бальне) оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019–2024 років свідчить про наявність динамічної позитивної тенденції в пострелокаційний період і відображає поступове підвищення результативності та комплексної адаптації управлінської системи підприємства до змінених умов функціонування.

Загальний рейтинг ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» коливався в межах від найнижчого показника у 42,81 бали у 2020 році до максимального значення 82,73 бали у 2023 році, дозволивши даному підприємству тимчасово перейти до класу «А» (рис. 3.2) що відповідає найвищому рівню ефективності управління ланцюгом постачання згідно з прийнятою шкалою. У передрелокаційний період (2019–2021 рр.) підприємство утримувалося в межах класу «В», з інтегральним балом від 42,81 до 55 балів, що свідчить про середній рівень ефективності управлінських рішень у сфері логістики, зокрема, через обмежене впровадження інноваційних рішень, нестабільність рентабельності та слабку адаптивність до зовнішніх викликів.

Найнижче значення інтегральної оцінки (42,81 бали) було зафіксоване у 2020 році через вплив пандемії COVID-19, порушення логістичних ланцюгів і зниження попиту на продукцію підприємства, що негативно вплинуло на фінансові результати та ефективність використання ресурсів.

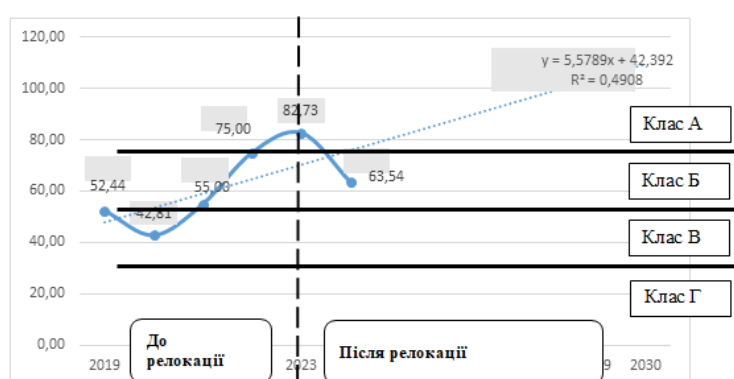


Рис. 3.2. Поточний рейтинг та екстраполяція інтегрального показника ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» за 2019 (факт) – 2030 (прогноз) рр.

Джерело: складено автором на основі результатів розрахунків інтегрального показника для ТОВ «ТД «Дельта»

На третьому етапі здійсимо інтерпретування та осмислення узагальнюючих даних емпіричного дослідження. Загалом, ТОВ «ТД «Дельта» продемонструвало ефективне реагування на виклики релокації та трансформувало свою систему управління ланцюгами постачання у напрямі підвищення адаптивності, цифровізації та збалансованості витрат у пострелокаційний період. Зведені результати дослідження представимо у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Інтерпретування даних емпіричного дослідження ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Основні напрями дослідження	Характеристика
Причинно-наслідкові зв'язки управління ланцюгом постачання	Ефективність ланцюга постачання визначається здатністю підприємства адаптувати маршрути, змінювати партнерів і застосовувати цифрові рішення. Після релокації посилилася інтеграція планування та покращилися фінансові результати
Внутрішня узгодженість ланок ланцюга	Узгодженість між ключовими блоками (закупівля, виробництво, зберігання, збут) зросла завдяки ERP, електронному документообігу та контролю продуктивності. Раніше спостерігалася фрагментарність і слабка взаємодія між підрозділами
Вплив внутрішніх та зовнішніх факторів	Зовнішні фактори (воєнні дії, нестабільність ринку, інфляція) критично впливають на ланцюг постачання, тоді як внутрішні чинники (компетенції управління, швидкість рішень, технологічна база) компенсують негативні наслідки
Зв'язок економічних результатів і якості управління	Покращення інтегрованого управління постачанням корелює зі зростанням чистого прибутку, рентабельності, оборотності запасів та операційної ефективності, засвідчуючи прямий вплив логістичної зрілості на економічні показники

Джерело: складено автором самостійно на підставі досліджень ефективності управління ланцюгом постачання ТОВ «ТД «Дельта» та на основі даних [39; 79; 101]

Результати проведеного емпіричного дослідження свідчать про наявність об'єктивних причинно-наслідкових зв'язків між рівнем ефективності управління ланцюгом постачання та здатністю підприємства адаптуватися до змін зовнішнього середовища. У процесі релокації ТОВ «ТД «Дельта»

продемонструвало високий рівень організаційної гнучкості та здатності до системної трансформації логістичних процесів, забезпечуючи при цьому підвищення внутрішньої узгодженості функціонування окремих ланок ланцюга постачання. Це, у свою чергу, стало результатом інтеграції цифрових інструментів управління, впровадження сучасних інформаційних систем і посилення міжфункціональної взаємодії.

Заключний етап передбачає розроблення дієвих заходів щодо покращення ланцюга постачання на ТОВ «ТД «Дельта». В контексті цифровізації ланцюга постачання даного підприємства нами акцентовано увагу на наступних інструментах: впровадження системи автоматизованого управління складом (WMS), автоматизація планування закупівель і поставок, створення системи аналітики та прозорості звітності, впровадження системи оцінки та розвитку партнерських відносин із постачальниками. Якщо ж підприємство перейде до класу «А» (як це було у 2023 році), рекомендуємо зберігати позитивну динаміку цифрової трансформації, запроваджувати інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень, розвивати партнерські екосистеми у логістичному середовищі, підвищувати гнучкість ланцюгів постачання та впроваджувати аналітику споживчого попиту в реальному часі.

В цілому, для стабілізації досягнутих результатів і повторного переходу підприємства ТОВ «ТД «Дельта» до класу «А» доцільним є подальше вдосконалення логістичної інфраструктури, автоматизація складських процесів, а також активізація роботи з дебіторами та зниження частки нефункціональних витрат у структурі собівартості. Заходи удосконалення та інвестиційний проєкт розвитку ТОВ «ТД «Дельта» представлено у додатку Т.

Здійснимо апробацію методики і на інших релокованих підприємствах – базах дослідження.

Згрупуємо вхідні дані та здійснимо розрахунок показників ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр., результати аналізу подамо у табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Вхідні дані та розрахунок показників ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна»
за період 2019-2024 рр.

Показники	Аналітичний період						Відхилення та динаміка показників (+;-)					
	До релокації бізнесу					Після релокації бізнесу	Абсолютне відхилення (+;-)			Відносне відхилення (+;-)		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2022-2021	2023-2022	2024-2023	2022-2021	2023-2022	2024-2023
Вхідні дані звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати підприємства												
Матеріальні витрати	472677	596278	857680	550086	633416	655023	261402	83330	21607	43,84%	15,15%	3,41%
Собівартість реалізованої продукції	682111	846839	1163741	745670	925850	918392	316902	180180	-7458	37,42%	24,16%	-0,81%
Запаси	135671	176770	280751	319153	287314	293859	103981	-31839	6545	58,82%	-9,98%	2,28%
Прибуток від операційної діяльності	191935	356003	334323	-71764	150695	10694	-21680	222459	-140001	-6,09%	-309,99%	-92,90%
Виробничі витрати	594195	801544	896179	717451	829907	856117	94635	112456	26210	11,81%	15,67%	3,16%
Чистий прибуток	153849	250633	270541	-79430	133452	12655	19908	212882	-120797	7,94%	-268,01%	-90,52%
Чистий дохід від реалізації	903004	1282278	1567992	859451	1110326	1154028	285714	250875	43702	22,28%	29,19%	3,94%
Готова продукція	34085	45053	51320	78620	81419	44569	6267	2799	-36850	13,91%	3,56%	-45,26%
Операційні витрати	745753	919040	1244356	892191	977007	1040550	325316	84816	63543	35,40%	9,51%	6,50%
Логістичні витрати	129196	193566	257214	145608	207514	217442	63648	61906	9928	32,88%	42,52%	4,78%
Дебіторська заборгованість	21658	340866	179224	406424	258934	313041	-161642	-147490	54107	-47,42%	-36,29%	20,90%
Короткострокові зобов'язання	263663	345949	396395	255005	234137	310619	50446	-20868	76482	14,58%	-8,18%	32,67%
Результати аналізу критеріїв оцінки ефективності управління ланцюгом постачання												
Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції (X1)	69,30%	70,41%	73,70%	73,77%	68,41%	71,32%	3,29%	-5,36%	2,91%	4,67%	-7,26%	4,25%
Коефіцієнт оборотності запасів (X2)	6,656	7,254	5,585	2,693	3,865	3,927	-1,669	1,172	0,063	-23,01%	43,51%	1,62%
Рентабельність виробництва (X3)	32,30%	44,41%	37,31%	-10,00%	18,16%	1,25%	-7,11%	28,16%	-16,91%	-16,01%	-281,53%	-93,12%
Рентабельність реалізації (X4)	17,04%	19,55%	17,25%	-9,24%	12,02%	1,10%	-2,29%	21,26%	-10,92%	-11,73%	-230,05%	-90,88%
Коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5)	26,493	28,462	30,553	10,932	13,637	25,893	2,092	2,705	12,256	7,35%	24,75%	89,87%
Тривалість обороту готової продукції та товарів (X6)	13,777	12,824	11,946	33,389	26,765	14,096	-0,878	-6,624	-12,669	-6,85%	-19,84%	-47,33%
Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7)	25,74%	38,74%	26,87%	-8,04%	15,42%	1,03%	-11,87%	23,47%	-14,40%	-30,64%	-291,76%	-93,34%
Частка логістичних витрат у собівартості (X8)	18,94%	22,86%	22,10%	19,53%	22,41%	23,68%	-0,76%	2,89%	1,26%	-3,30%	14,78%	5,64%
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9)	41,694	3,762	8,749	2,115	4,288	3,687	4,987	2,173	-0,602	132,57%	102,78%	-14,03%
Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10)	0,515	0,511	0,708	1,252	1,227	0,946	0,197	-0,024	-0,281	38,61%	-1,95%	-22,91%

Джерело: складено автором на основі звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати ТОВ «Гуалапак Україна»

Доцільно відзначити, що аналіз фінансового стану та результатів діяльності ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр. свідчить про істотні коливання ключових показників, які зумовлені як зовнішніми чинниками макроекономічної та політичної нестабільності, так і внутрішніми управлінськими рішеннями, пов'язаними із забезпеченням ефективності функціонування виробничо-логістичної системи.

У період до релокації бізнесу (2019-2021 рр.) спостерігаємо поступове нарощення обсягів чистого доходу від реалізації продукції (з 903004 тис. грн у 2019 році до 1567992 тис. грн у 2021 році) та зростання прибутковості, що дозволяло формувати стабільну динаміку розвитку даного підприємства.

Водночас після початку воєнних дій в Україні та в умовах необхідності адаптації до нових логістичних маршрутів у 2022 р. відбулося різке падіння основних фінансових показників: собівартість реалізованої продукції знизилася до 745670 тис. грн, а операційний результат і чистий прибуток мали від'ємні значення (-71764 тис. грн та -79430 тис. грн відповідно), засвідчуючи при цьому негативний кризовий вплив зовнішнього середовища та структурні диспропорції у витратній частині бізнес-процесів досліджуваного підприємства.

Поступове відновлення фінансової стабільності у 2023 р. характеризувалося поверненням до позитивних значень прибутковості (чистий прибуток – 133452 тис. грн), проте вже після релокації бізнесу у 2024 р. спостерігалось знову різке зниження чистого прибутку до 12655 тис. грн, що свідчить про складність процесу інтеграції у нові виробничо-логістичні умови та необхідність перегляду стратегії управління витратами.

Деталізований аналіз критеріїв ефективності управління ланцюгом постачання дозволяє встановити, що у період до релокації підприємство демонструвало відносно високі значення коефіцієнтів оборотності та рентабельності, що формувало базу для ефективної діяльності: так, рентабельність виробництва у 2021 р. становила 37,31%, рентабельність реалізації – 17,25%, а коефіцієнт оборотності запасів перевищував 5,5 пункти, обумовлюючи достатньо швидку трансформацію ресурсів у готову продукцію.

Проте у 2022 р. ці показники зазнали істотного погіршення: рентабельність виробництва знизилася до від'ємного значення (-10%), коефіцієнт оборотності запасів упав до 2,693, а тривалість обороту готової продукції збільшилася майже утричі – до 33,389 днів, що вказує на накопичення надлишкових залишків і зниження ефективності операційних процесів.

У 2023 р. завдяки частковій стабілізації постачань і зростанню попиту відбулося покращення низки показників (рентабельність виробництва піднялася до 18,16%, коефіцієнт оборотності товарної продукції зріс до 13,637), проте після релокації у 2024 р. ситуація знову погіршилася: рентабельність виробництва становила лише 1,25%, рентабельність реалізації – 1,10%, а коефіцієнт рентабельності операційної діяльності знизився до 1,03%, що свідчить про фактичну втрату ефективності бізнес-моделі.

Важливо наголосити, що структурний аналіз питомої ваги витрат у собівартості реалізованої продукції демонструє нестабільність співвідношень: якщо у 2021 р. витрати на закупівлю становили 73,70%, то у 2023 р. їхня частка скоротилася до 68,41%, проте у 2024 р. знову зросла до 71,32%, що підтверджує залежність підприємства від цінової кон'юнктури постачальників та ефективності логістичного менеджменту.

Частка логістичних витрат у собівартості мала тенденцію до зростання – з 18,94% у 2019 р. до 23,68% у 2024 р., що в умовах низької прибутковості є додатковим негативним фактором, оскільки підвищує фінансове навантаження на підприємство.

Водночас показники оборотності дебіторської заборгованості продемонстрували значні коливання: від надзвичайно високого рівня у 2019 р. (41,694) до критичного падіння у 2022 р. (2,115), а після релокації у 2024 р. знову знизилися до 3,687, що свідчить про проблеми із своєчасністю розрахунків контрагентів та підвищення ризику неплатоспроможності партнерів.

Узагальнюючи результати проведеного аналізу, можна зробити висновок, що до релокації ТОВ «Гуалапак Україна» мало відносно стійкі позиції у сфері управління ланцюгом постачання, однак під впливом зовнішніх кризових

чинників та організаційної перебудови бізнес-моделі після переміщення виробничих потужностей у 2024 р. ефективність використання ресурсів істотно знизилася, що проявилось у погіршенні рентабельності, зростанні частки логістичних витрат та нестабільності оборотних показників. Це, у свою чергу, актуалізує необхідність розробки нових управлінських рішень, спрямованих на оптимізацію витрат, прискорення обігу оборотних активів та формування більш адаптивної системи управління ланцюгами постачання.

Наступним етапом є інтегральна оцінка ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр., основні результати дослідження подано у табл. 3.9.

Інтегральне оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр. свідчить про виражену динаміку трансформації результатів діяльності підприємства під впливом як внутрішніх управлінських рішень, так і зовнішніх кризових чинників, що суттєво позначилися на стійкості бізнес-моделі.

До релокації бізнесу (2019-2021 рр.) інтегральний показник формувався на високому рівні (93,00; 89,17; 87,11 балів відповідно) (рис. 3.3), що забезпечувало знаходження підприємства у класі «А» та дозволяло характеризувати ефективність управління ланцюгом постачання як високу.

Даний факт підтверджує, що протягом відзначеного періоду ТОВ «Гуалапак Україна» мало розвинуту систему контролю за витратами, підтримувало належний рівень рентабельності виробництва і реалізації, а також ефективно управляло оборотністю запасів та дебіторською заборгованістю.

Однак у 2022 р., через радикальну зміну умов функціонування підприємства та необхідність адаптації до нових логістичних обмежень, інтегральна оцінка різко знизилася до 30,35 балів, що відповідає класу «Г» та рівню ефективності «нижче середнього».

Таблиця 3.9

Інтегральне (бальне) оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання на ТОВ «Гуалапак Україна»

за період 2019-2024 рр.

Показник	Аналітичний період						Вагові коеф.	Аналітичний період					
	До релокації бізнесу					Після релокації бізнесу		До релокації бізнесу					Після релокації бізнесу
	2019	2020	2021	2022	2023	2024		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції (X1)	30	30	30	30	30	30	0,073	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19
Коефіцієнт оборотності запасів (X2)	100	100	60	30	30	30	0,109	10,9	10,9	6,54	3,27	3,27	3,27
Рентабельність виробництва (X3)	100	100	100	0	100	25	0,164	16,4	16,4	16,4	0	16,4	4,1
Рентабельність реалізації (X4)	100	100	100	0	75	25	0,182	18,2	18,2	18,2	0	13,65	4,55
Коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5)	100	100	100	100	100	100	0,127	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
Тривалість обороту готової продукції та товарів (X6)	100	100	100	75	100	100	0,091	9,1	9,1	9,1	6,825	9,1	9,1
Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7)	100	100	100	0	100	25	0,145	14,5	14,5	14,5	0	14,5	3,625
Частка логістичних витрат у собівартості (X8)	60	30	30	60	30	30	0,036	2,16	1,08	1,08	2,16	1,08	1,08
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9)	100	50	100	50	75	50	0,055	5,5	2,75	5,5	2,75	4,125	2,75
Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10)	75	75	50	25	25	50	0,018	1,35	1,35	0,9	0,45	0,45	0,9
Загальний рейтинг								93,00	89,17	87,11	30,35	77,47	44,27
Клас підприємства у відповідності до шкали оцінювання								Клас А	Клас А	Клас А	Клас Г	Клас Б	Клас В
Клас підприємства за ефективністю управління ланцюгами постачання								Високий	Високий	Високий	Нижче середнього	Вище середнього	Середній

Джерело: складено автором на основі звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати ТОВ «Гуалапак Україна» й узагальнено на основі запропонованої методики оцінювання інтегрального показника (табл. 3.1, 3.2) та шкали оцінювання (табл. 3.3)

Така динаміка відображає критичний спад у системі управління ланцюгом постачання, зумовлений одночасним погіршенням показників рентабельності, збільшенням тривалості обороту готової продукції, скороченням оборотності запасів, а також зростанням логістичних витрат у структурі собівартості.



Рисунок 3.3. Поточний рейтинг та екстраполяція інтегрального показника ефективності управління ланцюгом постачання ТОВ «Гуалапак Україна» за 2019 (факт) – 2030 (прогноз) рр.

Джерело: складено автором на основі результатів розрахунків інтегрального показника для ТОВ «Гуалапак Україна»

Фактично, у цей період (2022 рік) ТОВ «Гуалапак Україна» втратило здатність забезпечувати безперервність і продуктивність логістичних процесів, що призвело до різкого зниження загальної ефективності.

Подальший аналіз свідчить про часткове відновлення у 2023 р., коли загальний рейтинг підвищився до 77,47 балів, відповідаючи при цьому показнику клас «Б» та оцінці «вище середнього» і пояснюється тим, що дане підприємство змогло частково нівелювати кризові явища, стабілізувати оборотність товарної продукції та покращити рентабельність діяльності. Проте результати 2024 р., коли відбулася фактична релокація бізнесу, вказують на повторне погіршення інтегрального показника (44,27 балів, клас «В», рівень «середній»), а даний факт зумовлений ускладненням адаптаційних процесів у нових умовах господарювання, зростанням витрат на логістику та нестабільністю фінансових

результатів.

Результати естраполяції інтегрального показника підтверджують тезу про значні проблеми, пов’язані із управлінням ланцюгом постачання і, якщо не впроваджувати дієвих заходів, тренд засвідчує значне падіння ефективності управління у стратегічному періоді. Отримані результати свідчать про необхідність посилення стратегічного управління ланцюгом постачання, диверсифікації логістичних каналів, оптимізації витрат і впровадження цифрових інструментів моніторингу та контролю, адже цей інструментарій дозволить забезпечити стійкішу та більш гнучку модель функціонування даного підприємства у майбутньому.

Інтерпретування даних дослідження щодо ефективності управління ланцюгом постачання досліджуваного підприємства подамо у табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Інтерпретування даних емпіричного дослідження ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.

Основні напрями дослідження	Характеристика
Причинно-наслідкові зв’язки управління ланцюгом постачання	До релокації (2019–2021 рр.) підприємство демонструвало високу ефективність управління витратами (інтегральний показник >87 балів). У 2022 р. через війну та зміну логістики спостерігалось різке падіння показників, з частковим відновленням у 2023 р. і повторним зниженням після релокації у 2024 р.
Внутрішня узгодженість ланок ланцюга	До 2022 р. виробничі та логістичні підсистеми працювали синхронно, забезпечуючи високу оборотність запасів і рентабельність. Після 2022 р. спостерігався дисбаланс між закупівлею, виробництвом та збутом, що призвело до зростання логістичних витрат і зниження рентабельності
Вплив внутрішніх та зовнішніх факторів	Зовнішні фактори (воєнні дії, порушення логістики, ризики неплатежів) у поєднанні з внутрішньою потребою адаптації бізнес-моделі та високими витратами призвели до зниження фінансової стійкості підприємства
Зв’язок економічних результатів і якості управління	Високі інтегральні оцінки (2019–2021 рр.) корелювали зі зростанням доходів і прибутку. Зниження показників у 2022–2024 рр., зокрема після релокації, відображало втрату прибутковості через нестабільність та низьку гнучкість логістичних процесів

Джерело: складено автором на підставі досліджень ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» та на основі даних [36; 86]

Результати дослідження свідчать про те, що ефективність управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» є критичним чинником забезпечення фінансової стабільності та конкурентоспроможності підприємства. Водночас виявлена висока чутливість логістичної системи до зовнішніх шоків та недостатня адаптивність внутрішніх механізмів управління обґрунтовує необхідність розробки нової стратегії управління ланцюгом постачання з акцентом на диверсифікацію каналів, цифровізацію контролю витрат і підвищення гнучкості операційних процесів.

Основними дієвими інструментами цифровізації ланцюга постачання ТОВ «Гуалапак Україна» нами визначено: впровадження інтегрованої платформи планування виробництва (APS-система), впровадження ВІ-аналітики енергоефективності та ресурсних витрат, цифрова система контролю якості та відстежуваності (Traceability-System), автоматизація управління дистрибуційною логістикою. Заходи щодо удосконалення діяльності та інвестиційний проєкт розвитку підприємства подано у додатку У.

Вхідні параметри та оцінювання ключових показників, які характеризують ефективність управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ», подано у табл. 3.11.

Аналіз вхідних параметрів, зокрема матеріальних витрат, собівартості реалізованої продукції, виробничих і логістичних витрат, а також чистого доходу та прибутковості, свідчить про наявність суттєвих коливань, зумовлених зовнішніми викликами та необхідністю адаптації бізнес-моделі підприємства до нових умов.

Відзначаємо стрибкоподібне зростання витрат у 2021 р., що можна пояснити як змінами кон'юнктури ринку, так і ускладненнями у постачанні сировини та матеріалів, а також високим рівнем собівартості продукції.

Період релокації (2022-2023 рр.) супроводжувався зниженням обсягів прибутковості та посиленням навантаження на оборотний капітал, що виявилось у зростанні дебіторської заборгованості та короткострокових зобов'язань. Водночас вже у 2024 р. відбулася стабілізація фінансових потоків і поступове зростання чистого прибутку, що свідчить про відновлення ділової (ринкової) активності.

Таблиця 3.11

Вхідні дані та розрахунок показників ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Показники	Аналітичний період						Відхилення та динаміка показників (+;-)					
	До релокації бізнесу			Після релокації бізнесу			Абсолютне відхилення (+;-)			Відносне відхилення (+;-)		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2022-2021	2023-2022	2024-2023	2022-2021	2023-2022	2024-2023
Вхідні дані звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати підприємства												
Матеріальні витрати	1434825	1504964	2455456	1759273	3279168	3509578	950492	1519895	230410	63,16%	86,39%	7,03%
Собівартість реалізованої продукції	1479260	1635583	2848611	1921274	3681406	3972191	1213028	1760132	290785	74,16%	91,61%	7,90%
Запаси	160066	210646	191396	171843	369881	314099	-19250	198038	-55782	-9,14%	115,24%	-15,08%
Прибуток від операційної діяльності	5058	9173	31802	15245	20682	112714	22629	5437	92032	246,69%	35,66%	444,99%
Виробничі витрати	1178492	1295637	2561011	1876092	3054447	3578091	1265374	1178355	523644	97,66%	62,81%	17,14%
Чистий прибуток	-698	1355	18960	-21613	13120	29174	17605	34733	16054	1299,26%	-160,70%	122,36%
Чистий дохід від реалізації	1533505	1706846	2947446	2020048	3837789	4209998	1240600	1817741	372209	72,68%	89,99%	9,70%
Готова продукція	68522	111476	64621	130216	369881	314099	-46855	239665	-55782	-42,03%	184,05%	-15,08%
Операційні витрати	1553196	1653023	2719110	2108788	3663451	3977629	1066087	1554663	314178	64,49%	73,72%	8,58%
Логістичні витрати	235892	275908	415775	309877	495882	518953	139867	186005	23071	50,69%	60,03%	4,65%
Дебіторська заборгованість	91715	251556	296080	289475	698195	541537	44524	408720	-156658	17,70%	141,19%	-22,44%
Короткострокові зобов'язання	294338	634008	642714	1129454	1350946	1321643	8706	221492	-29303	1,37%	19,61%	-2,17%
Результати аналізу критеріїв оцінки ефективності управління ланцюгом постачання												
Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції (X1)	97,00%	92,01%	86,20%	91,57%	89,07%	88,35%	-5,82%	-2,49%	-0,72%	-6,32%	-2,72%	-0,81%
Коефіцієнт оборотності запасів (X2)	9,580	8,103	15,400	11,755	10,376	13,403	7,297	-1,379	3,028	90,05%	-11,73%	29,18%
Рентабельність виробництва (X3)	0,43%	0,71%	1,24%	0,81%	0,68%	3,15%	0,53%	-0,14%	2,47%	75,39%	-16,67%	365,23%
Рентабельність реалізації (X4)	-0,05%	0,08%	0,64%	-1,07%	0,34%	0,69%	0,56%	1,41%	0,35%	710,30%	-131,95%	102,70%
Коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5)	22,380	15,311	45,611	15,513	10,376	13,403	30,300	-5,137	3,028	197,89%	-33,12%	29,18%
Тривалість обороту готової продукції та товарів (X6)	16,309	23,839	8,002	23,529	35,178	27,232	-15,836	11,650	-7,946	-66,43%	49,51%	-22,59%
Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7)	0,33%	0,55%	1,17%	0,72%	0,56%	2,83%	0,61%	-0,16%	2,27%	110,76%	-21,91%	401,94%
Частка логістичних витрат у собівартості (X8)	15,95%	16,87%	14,60%	16,13%	13,47%	13,06%	-2,27%	-2,66%	-0,41%	-13,48%	-16,48%	-3,01%
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9)	16,720	6,785	9,955	6,978	5,497	7,774	3,170	-1,482	2,277	46,72%	-21,23%	41,43%
Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10)	0,544	0,332	0,298	0,152	0,274	0,238	-0,034	0,122	-0,036	-10,37%	79,95%	-13,20%

Джерело: складено автором на основі звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати ТОВ «ЗЗКМ»

Варто виокремити кілька ключових тенденцій, виявлених у результаті здійсненого аналізу.

По-перше, питома вага матеріальних витрат у собівартості реалізованої продукції (X1) демонструє поступове зниження з 97% у 2019 р. до 88,35% у 2024 р., що можна вважати позитивним результатом оптимізації закупівельної діяльності та пошуку більш вигідних умов постачання.

По-друге, коефіцієнт оборотності запасів (X2) та коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5) характеризуються високою волатильністю: після значного зростання у 2021 р. вони різко знижуються у 2022-2023 рр., що пояснюється перебоями у постачанні та накопиченням залишків унаслідок релокації виробничих потужностей. Лише у 2024 р. спостерігаємо тенденцію до відновлення оборотності, що підтверджує стабілізацію логістичних процесів.

Третім важливим аспектом є динаміка показників рентабельності. Рентабельність виробництва (X3) та операційної діяльності (X7) у період 2019–2021 рр. зростала поступово, проте у 2022 р. відбулося різке падіння, зумовлене високими витратами та зниженням прибутковості на тлі релокаційних процесів. Проте вже у 2023-2024 рр. ці показники продемонстрували значне зростання, що свідчить про ефективність вжитих заходів із реструктуризації витрат, оптимізації постачань та підвищення операційної ефективності. Аналогічну ситуацію простежуємо щодо рентабельності реалізації (X4), яка у 2022 р. мала від’ємне значення, проте у 2023-2024 рр. відновила і продемонструвала зростання у понад два рази.

Окремої уваги потребує динаміка частки логістичних витрат у собівартості (X8). Якщо у 2020-2022 рр. їхня частка коливалась у межах 14–16%, то у 2023–2024 рр. вона знизилась до 13,06%, підтверджуючи при цьому деяке посилення контролю над логістичними потоками, впровадження нових інструментів управління транспортними та складськими процесами і підвищення ефективності взаємодії із контрагентами.

Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що релокація бізнесу стала для ТОВ «ЗЗКМ» критичним етапом, який у короткостроковій перспективі

призвів до дестабілізації фінансових результатів та ефективності управління ланцюгом постачання, проте у середньостроковій перспективі – стимулював перехід до більш гнучких та оптимізованих моделей управління, що знайшло відображення у зростанні рентабельності, стабілізації оборотності активів та скороченні логістичних витрат.

Отже, ТОВ «ЗЗКМ» продемонструвало адаптаційну спроможність та сформувало основу для подальшого підвищення ефективності управління постачальницько-збутовими процесами у нових умовах господарювання.

Аналіз інтегральної (бальної) оцінки ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр. (табл. 3.12) засвідчив відносну стабільність отриманих результатів і збереження підприємством позиції клас «В» – у межах середнього рівня ефективності – упродовж усього аналітичного періоду.

Незважаючи на істотні коливання окремих показників, що зумовлені як загальноекономічними факторами, так і внутрішніми організаційними змінами, пов'язаними з релокацією бізнесу, загальна інтегральна оцінка залишалась у діапазоні 49,44–54,44 бала, що свідчить про визначену рівновагу між негативними і позитивними чинниками впливу.

До релокації бізнесу (2019-2021 рр.) оцінка ефективності мала дещо вищі значення завдяки стабільній роботі логістичних і виробничих ланцюгів, контрольованим витратам і більш передбачуваним ринковим середовищем. Натомість період 2022-2023 рр. відзначився незначним зниженням інтегрального показника, що пов'язано із дестабілізацією логістичних процесів, зростанням фінансових ризиків, перебоями у постачанні та зниженням рентабельності окремих напрямів діяльності.

У 2024 р. простежуємо тенденцію до відновлення інтегральної оцінки, яка знову досягла 54,44 бала – це може бути інтерпретовано як наслідок поступового налагодження постачальницько-збутових відносин, оптимізації управлінських рішень та адаптації бізнес-моделі підприємства до нових умов, у яких воно функціонувало після релокації.

Таблиця 3.12

Інтегральне (бальне) оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Показник	Аналітичний період						Вагові коєф.	Аналітичний період					
	До релокації бізнесу			Після релокації бізнесу				До релокації бізнесу			Після релокації бізнесу		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції (X1)	0	0	0	0	0	0	0,073	0	0	0	0	0	0
Коефіцієнт оборотності запасів (X2)	100	100	100	100	100	100	0,109	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
Рентабельність виробництва (X3)	25	25	25	25	25	25	0,164	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Рентабельність реалізації (X4)	0	25	25	0	25	25	0,182	0	4,55	4,55	0	4,55	4,55
Коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5)	100	100	100	100	100	100	0,127	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
Тривалість обороту готової продукції та товарів (X6)	100	100	100	100	75	100	0,091	9,1	9,1	9,1	9,1	6,825	9,1
Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7)	25	25	25	25	25	25	0,145	3,625	3,625	3,625	3,625	3,625	3,625
Частка логістичних витрат у собівартості (X8)	60	60	60	60	60	60	0,036	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9)	100	100	100	100	75	100	0,055	5,5	5,5	5,5	5,5	4,125	5,5
Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10)	75	100	100	100	100	100	0,018	1,35	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Загальний рейтинг								49,44	54,44	54,44	49,89	50,79	54,44
Клас підприємства у відповідності до шкали оцінювання								Клас В	Клас В	Клас В	Клас В	Клас В	Клас В
Клас підприємства за ефективністю управління ланцюгами постачання								Середній	Середній	Середній	Середній	Середній	Середній

Джерело: складено автором на основі звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати ТОВ «ЗЗЗКМ» й узагальнено на основі запропонованої методики оцінювання інтегрального показника (табл. 3.1, 3.2) та шкали оцінювання (табл. 3.3)

Поточний рейтинг та екстраполяція інтегрального показника ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за 2019 (факт) – 2030 (прогноз) рр. представимо на рис. 3.4.

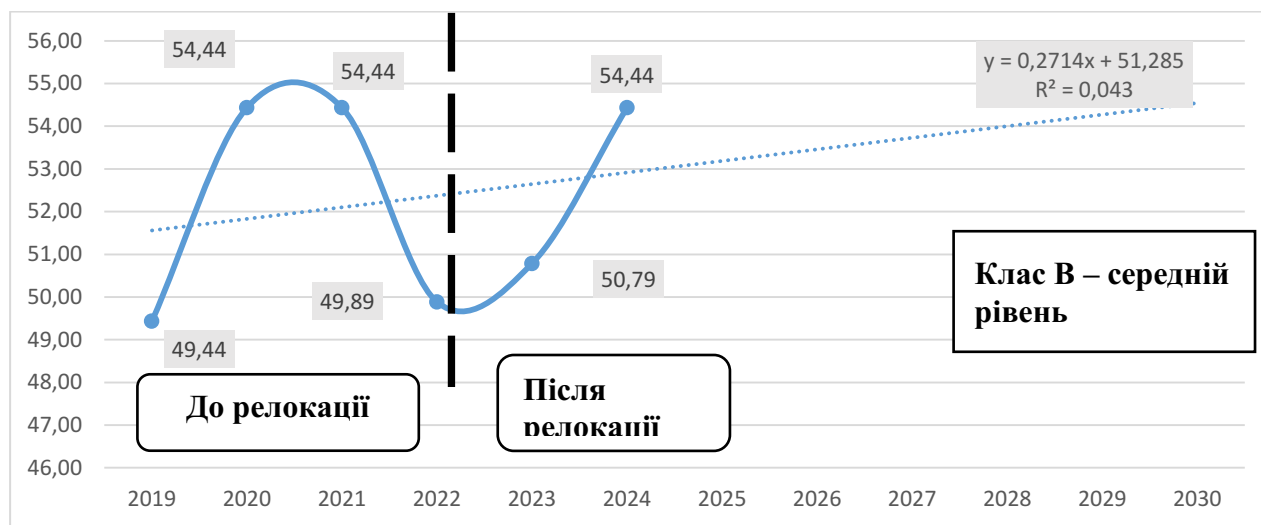


Рис. 3.4. Поточний рейтинг та екстраполяція інтегрального показника ефективності управління ланцюгами постачання ТОВ «ЗЗКМ» за 2019 (факт) – 2030 (прогноз) рр.

Джерело: складено автором на основі результатів розрахунків інтегрального показника для ТОВ «ЗЗКМ»

Інтегральний підхід до оцінювання дозволив підтвердити, що, незважаючи на релокацію та супутні ризики, ТОВ «ЗЗКМ» зберегло середній рівень ефективності управління ланцюгами постачання, що у стратегічному аспекті забезпечує його конкурентоспроможність на ринку та створює потенціал для переходу до вищого класу ефективності за умови подальшого удосконалення системи логістичного управління, оптимізації витрат і підвищення фінансової стійкості. Екстраполяція інтегрального показника підтверджує даний факт, відзначаючи потенційний приріст інтегрального показника ($Y=0,2174x + 51,285$).

У період до релокації (2019-2021 рр.) функціонування ланцюга постачання характеризувалося відносною стабільністю та прогнозованістю витрат, що забезпечувало зростання показників рентабельності. Після релокації (2022–2023 рр.) спостерігаємо порушення рівноваги внаслідок зростання витрат і ризиків та

тимчасове падіння ефективності, проте у 2024 р. завдяки адаптації бізнес-моделі та оптимізації закупівельних процесів зафіксовано відновлення позитивної динаміки.

Внутрішня узгодженість ланок ланцюга постачання демонструвала поступові зміни: якщо у довоєнний період підприємство забезпечувало гармонійний зв'язок між виробничою та логістичною підсистемами, то в 2022-2023 рр. відбулося різке порушення балансу. Відновлення часткової гармонізації у 2024 р. стало можливим завдяки оптимізації логістичних витрат та відновленню оборотності активів.

Узагальнення результатів емпіричного дослідження ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за 2019-2024 рр. (табл. 3.13) дало змогу встановити низку закономірностей та тенденцій:

1. Вплив внутрішніх і зовнішніх факторів на ефективність ланцюгів постачання виявив асиметричний характер: якщо зовнішні чинники (нестабільність ринку, перебої постачання, транспортні ризики) у 2022-2023 рр. мали переважно негативний вплив, то внутрішні організаційні заходи (реструктуризація витрат, контроль логістики, оптимізація процесів) відіграли ключову роль у стабілізації системи постачання та формуванні позитивних тенденцій у 2024 р.

2. Дослідження підтвердило наявність прямої залежності між якістю управління ланцюгами постачання та економічними результатами діяльності підприємства. Погіршення управлінських рішень у 2022-2023 рр. спричинило падіння рентабельності та збільшення дебіторської заборгованості. Натомість у 2024 р. за умов підвищення якості управління інтегральний показник ефективності досягнув 54,44 бала і відобразилося на зростанні чистого прибутку та стабілізації фінансових потоків.

У контексті цифровізації ланцюга постачання даного підприємства у додатку Ф запропоновано використання наступних інструментів розвитку: впровадження системи управління запасами металів (Metal Inventory Control System), BI-панель оцінювання ризиків ланцюга постачання (Risk Dashboard),

автоматизація технологічного моніторингу плавильного процесу, цифровізація документообігу та комерційних угод (E-Contract System).

Таблиця 3.13

Інтерпретування даних емпіричного дослідження ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Основні напрями дослідження	Характеристика
Причинно-наслідкові зв'язки управління ланцюгом постачання	До релокації (2019-2021 рр.) ланцюги постачання були стабільними з прогнозованими витратами та помірним зростанням рентабельності; після релокації (2022-2023 рр.) ефективність знизилася через зростання виробничих та логістичних витрат, у 2024 р. відбулося часткове відновлення завдяки адаптації бізнес-моделі
Внутрішня узгодженість ланок ланцюга	До 2022 р. функціональні підсистеми працювали синхронно, забезпечуючи високу оборотність запасів і продукції; після релокації відзначалося тимчасове порушення узгодженості, що у 2024 р. частково компенсувалося оптимізацією логістики
Вплив внутрішніх та зовнішніх факторів	Зовнішні фактори (перебої з постачанням, ринкова нестабільність) негативно впливали на ефективність у 2022-2023 рр.; внутрішні заходи (оптимізація витрат, диверсифікація постачальників) сприяли стабілізації у 2024 р.
Зв'язок економічних результатів і якості управління	Погіршення управління у 2022-2023 рр. збігалось з падінням рентабельності та зростанням дебіторської заборгованості; у 2024 р. поліпшення управлінських рішень підвищило інтегральний показник до 54,44 бала та стабілізувало фінансові результати

Джерело: складено автором самостійно на підставі досліджень ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» та на основі даних [37; 38; 87]

У додатку їм надано детальну характеристику та запропоновано інвестиційний проєкт розвитку підприємства.

Декомпозиція ланцюга постачання на ТОВ «Техно-Друк» демонструє трансформацію управлінських підходів у процесі релокації підприємства (див. табл. 2.25).

У підсумку, релокація сприяла перетворенню ланцюга постачання з локально орієнтованої системи у більш стійку, інноваційну та експортно

спрямовану модель, створюючи передумови для довгострокової конкурентоспроможності даного підприємства.

Здійснено представлення вхідних параметрів та оцінювання ключових показників, які характеризують ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» (табл. 3.14).

Проведений аналіз дає змогу зробити висновки про наявність істотних трансформацій, які відображають як позитивні зрушення, так і окремі проблемні аспекти функціонування у період після релокації.

По-перше, питома вага витрат на закупівлю у собівартості реалізованої продукції (X1) зросла з 46,55% у 2019 р. до 62,79% у 2021 р., засвідчуючи зростання залежності від матеріальних ресурсів. Водночас у післярелокаційний період відбувається зниження цього показника (до 55,35% у 2024 р.), інтерпретуючись як результат підвищення ефективності використання ресурсів та оптимізації закупівельної політики. По-друге, коефіцієнт оборотності запасів (X2) демонструє різкі коливання: високі значення у 2019-2020 рр. (16,267 та 34,667) змінилися на суттєве падіння у 2021-2024 рр. (5,390 у 2024 р.) і вказує на уповільнення оборотності запасів після релокації та можливе накопичення складських залишків, що знижує фінансову гнучкість. По-третє, рентабельність виробництва (X3) та рентабельність реалізації (X4) у 2019-2021 рр. демонстрували зростання (53,68% та 11,72% відповідно у 2021 р.), проте після релокації спостерігається зниження динаміки: у 2024 р. рентабельність виробництва впала до 25,32%, а рентабельність реалізації – до 7,28%, засвідчуючи при цьому загострення проблеми підвищення собівартості та потребу у пошуку нових механізмів оптимізації витрат. По-четверте, коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5) після пікового значення у 2020 р. (305,857) суттєво знизився і у 2024 р. становив лише 17,082, обумовлюючи значне уповільнення реалізації продукції, водночас тривалість обороту готової продукції та товарів (X6) зросла з 3,305 днів у 2019 р. до 21,368 днів у 2024 р., підтверджуючи тенденцію до погіршення ефективності збутової діяльності.

Таблиця 3.14

Вхідні дані та розрахунок показників ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Показники	Аналітичний період						Відхилення та динаміка показників (+;-)					
	До релокації бізнесу			Після релокації бізнесу			Абсолютне відхилення (+;-)			Відносне відхилення (+;-)		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2022-2021	2023-2022	2024-2023	2022-2021	2023-2022	2024-2023
Вхідні дані звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати підприємства												
Матеріальні витрати	7844,3	19285,5	25792,3	28114,6	44581,7	52784,3	6506,8	16467,1	8202,6	33,74%	58,57%	18,40%
Собівартість реалізованої продукції	16851,8	40338,3	41076,6	46055,6	78577	95360,8	738,3	32521,4	16783,8	1,83%	70,61%	21,36%
Запаси	1380,2	1373,7	8971,9	11387,4	12436,6	22501,2	7598,2	1049,2	10064,6	553,12%	9,21%	80,93%
Прибуток від операційної діяльності	256,2	2677,2	8205,1	5841,7	15678,9	10782,1	5527,9	9837,2	-4896,8	206,48%	168,40%	-31,23%
Виробничі витрати	9007,5	21052,8	15284,3	17941	33995,3	42576,6	-5768,5	16054,3	8581,3	-27,40%	89,48%	25,24%
Чистий прибуток	179,6	2173,4	6635,3	4563,3	12699,4	8824,9	4461,9	8136,1	-3874,5	205,30%	178,29%	-30,51%
Чистий дохід від реалізації	22451,6	47621,9	56625,5	62625,5	107548,9	121277,2	9003,6	44923,4	13728,3	18,91%	71,73%	12,76%
Готова продукція	203,3	155,7	2056,8	938,9	2958,4	7099,8	1901,1	2019,5	4141,4	1221,00%	215,09%	139,99%
Операційні витрати	5261,2	5095,9	7956,4	13290,6	15729,7	18019,1	2860,5	2439,1	2289,4	56,13%	18,35%	14,55%
Логістичні витрати	1933,7	4472,9	5871,7	6693,3	11865,4	12297,6	1398,8	5172,1	432,2	31,27%	77,27%	3,64%
Дебіторська заборгованість	10231,7	17311	66694,5	16402,6	35437,9	36473,3	49383,5	19035,3	1035,4	285,27%	116,05%	2,92%
Короткострокові зобов'язання	10520,2	20784,1	42241,2	13831,1	30102,4	40897,9	21457,1	16271,3	10795,5	103,24%	117,64%	35,86%
Результати аналізу критеріїв оцінки ефективності управління ланцюгом постачання												
Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції (X1)	46,55%	47,81%	62,79%	61,04%	56,74%	55,35%	14,98%	-4,31%	-1,38%	31,34%	-7,06%	-2,44%
Коефіцієнт оборотності запасів (X2)	16,267	34,667	6,311	5,500	8,648	5,390	-28,355	3,148	-3,258	-81,79%	57,25%	-37,67%
Рентабельність виробництва (X3)	2,84%	12,72%	53,68%	32,56%	46,12%	25,32%	40,97%	13,56%	-20,80%	322,15%	41,65%	-45,09%
Рентабельність реалізації (X4)	0,80%	4,56%	11,72%	7,29%	11,81%	7,28%	7,15%	4,52%	-4,53%	156,75%	62,05%	-38,38%
Коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5)	110,436	305,857	27,531	66,701	36,354	17,082	-278,326	-30,347	-19,272	-91,00%	-45,50%	-53,01%
Тривалість обороту готової продукції та товарів (X6)	3,305	1,193	13,258	5,472	10,040	21,368	12,064	4,568	11,328	1010,96%	83,48%	112,82%
Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7)	4,87%	52,54%	103,13%	43,95%	99,68%	59,84%	50,59%	55,72%	-39,84%	96,29%	126,78%	-39,97%
Частка логістичних витрат у собівартості (X8)	11,47%	11,09%	14,29%	14,53%	15,10%	12,90%	3,21%	0,57%	-2,20%	28,91%	3,90%	-14,60%
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9)	2,194	2,751	0,849	3,818	3,035	3,325	-1,902	-0,783	0,290	-69,14%	-20,51%	9,56%
Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10)	0,131	0,066	0,212	0,823	0,413	0,550	0,146	-0,410	0,137	221,36%	-49,82%	33,17%

Джерело: складено автором на основі звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати ТОВ «Техно-Друк»

По-п'яте, коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7) мав позитивну динаміку у 2019-2021 рр. (зростання з 4,87% до 103,13%), проте після релокації показав різкі коливання: від 43,95% у 2022 р. до 59,84% у 2024 р. Незважаючи на зниження у порівнянні з довоєнним періодом, показник залишається відносно високим, при цьому підтверджує адаптивність операційного управління.

По-шосте, частка логістичних витрат у собівартості (X8) коливалася у межах 11-15%, при цьому у 2023 р. вона досягла максимального значення (15,10%), що свідчить про зростання логістичного навантаження після релокації та ускладнення управління потоковими процесами.

По-сьоме, коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9) різко впав у 2021 р. (0,849), проте у 2022-2024 рр. спостерігалось поступове відновлення (3,325 у 2024 р.) і свідчить про деяке посилення контролю за розрахунками та поступове відновлення фінансової дисципліни.

По-восьме, коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10) у 2019-2021 рр. залишався низьким (0,066-0,212), проте після релокації різко зріс (0,823 у 2022 р.), а надалі стабілізувався на рівні 0,413-0,550. Даний факт обумовлює збільшення ролі запасів у забезпеченні поточних зобов'язань підприємства та часткову стабілізацію фінансових потоків.

Узагальнюючи, результати аналізу свідчать про те, що у 2019-2021 рр. підприємство демонструвало інтенсивне зростання ефективності управління ланцюгом постачання (висока оборотність, зростання рентабельності, контроль витрат).

Проте після релокації у 2022-2024 рр. виникли суттєві виклики: уповільнення оборотності запасів і готової продукції, зростання логістичних витрат та зниження рентабельності. Разом з тим, підприємству вдалося частково стабілізувати операційну діяльність і відновити платіжну дисципліну і свідчить про його адаптивність та потенціал подальшої оптимізації управління ланцюгом постачання.

Наступним кроком здійснимо дослідження інтегрального показника оцінювання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр., результати представленої оцінки подамо у табл. 3.15.

Узагальнюючи результати дослідження щодо оцінювання інтегрального показника оцінювання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр., відзначено те, що упродовж 2019-2021 рр. ефективність управління ланцюгами постачання ТОВ «Техно-Друк» демонструвала стійку позитивну динаміку: інтегральна оцінка зростає з 56,07 бала (клас «В» – середній рівень) у 2019 р. до 84,50 бала (клас «А» – високий рівень) у 2021 р. (рис. 3.5). Відзначений аспект свідчить про поступове підвищення результативності використання ресурсів, зокрема за рахунок зростання рентабельності виробництва та операційної діяльності.

Зростання інтегральної оцінки ефективності управління ланцюгами постачання було зумовлено низкою внутрішніх чинників. По-перше, відбулося підвищення рентабельності виробництва та операційної діяльності, що свідчить про ефективніше використання ресурсів та оптимізацію витрат. По-друге, покращення показників оборотності запасів та товарної продукції забезпечило прискорення обіговості капіталу. По-третє, стабільність логістичних витрат у структурі собівартості сприяла зростанню загальної ефективності. У сукупності ці фактори визначили поступальний характер динаміки показників до релокації.

Після релокації підприємства у 2022-2024 рр. динаміка інтегральних показників набула нестабільного характеру. У 2022 р. спостерігалось зниження рівня ефективності до 76,34 бала (клас «Б» – вище середнього), що можна пояснити адаптаційними витратами та перебудовою логістичних процесів. Водночас у 2023 р. підприємство досягло найвищого значення за досліджуваний період – 87,89 бала (клас «А» – високий рівень), проте у 2024 р. знову зафіксовано спад до 78,98 бала (клас «Б» – вище середнього).

Коливання ефективності управління ланцюгами постачання пояснюється переважно зовнішніми та адаптаційними чинниками. Зниження показників у 2022 р. було обумовлено перебудовою логістичних маршрутів, додатковими витратами на транспортування та налагодження нових каналів постачання.

Таблиця 3.15

Інтегральне (бальне) оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Показник	Аналітичний період						Вагові коєф.	Аналітичний період					
	До релокації бізнесу			Після релокації бізнесу				До релокації бізнесу			Після релокації бізнесу		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції (X1)	60	60	30	30	60	60	0,073	4,38	4,38	2,19	2,19	4,38	4,38
Коефіцієнт оборотності запасів (X2)	100	100	100	100	100	100	0,109	10,9	10,9	10,9	6,54	10,9	6,54
Рентабельність виробництва (X3)	25	75	100	100	100	100	0,164	4,1	12,3	16,4	16,4	16,4	16,4
Рентабельність реалізації (X4)	25	50	75	75	75	75	0,182	4,55	4,55	13,65	9,1	13,65	9,1
Коефіцієнт оборотності товарної продукції (X5)	100	100	100	100	100	100	0,127	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
Тривалість обороту готової продукції та товарів (X6)	100	100	100	100	100	100	0,091	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності (X7)	25	100	100	100	100	100	0,145	3,63	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50
Частка логістичних витрат у собівартості (X8)	60	60	60	60	60	60	0,036	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (X9)	50	50	20	50	50	50	0,055	2,75	2,75	1,1	2,75	2,75	2,75
Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10)	100	100	75	25	75	75	0,018	1,8	1,8	1,8	0,9	1,35	1,35
Загальний рейтинг								56,07	75,14	84,50	76,34	87,89	78,98
Клас підприємства у відповідності до шкали оцінювання								Клас В	Клас Б	Клас А	Клас Б	Клас А	Клас Б
Клас підприємства за ефективністю управління ланцюгом постачання								Середній	Вище середнього	Високий	Вище середнього	Високий	Вище середнього

Джерело: складено автором на основі звіту про фінансовий стан та звіту про фінансові результати ТОВ «Техно-Друк» й узагальнено на основі запропонованої методики оцінювання інтегрального показника (табл. 3.1, 3.2) та шкали оцінювання (табл. 3.3)

Певна стабілізація та досягнення найвищого значення інтегральної оцінки у 2023 р. пов'язана з відновленням виробничо-збутових процесів, адаптацією до нового ринкового середовища та підвищенням ефективності використання матеріальних ресурсів. Проте у 2024 р. відбулося повторне зниження рівня ефективності, що можна пояснити зростанням логістичних витрат і збереженням високого рівня ризиків у зовнішньому середовищі.

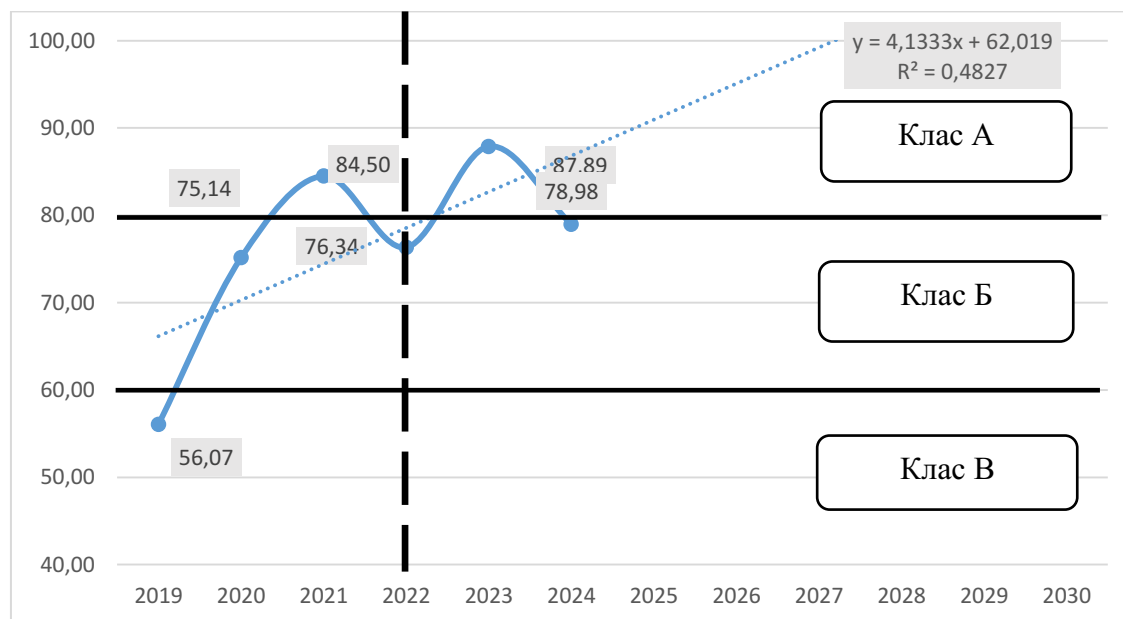


Рис. 3.5. Поточний рейтинг та екстраполяція інтегрального показника ефективності управління ланцюгами постачання ТОВ «Техно-Друк» за 2019 (факт) - 2030 (прогноз) рр.

Джерело: складено автором на основі результатів розрахунків інтегрального показника ТОВ «Техно-Друк»

Інтерпретування результатів розрахунку інтегрального показника представимо у табл. 3.16.

Таким чином, у період до релокації підприємство демонструвало стійке зростання ефективності управління ланцюгами постачання завдяки внутрішнім організаційним факторам та оптимізації ресурсів, тоді як після релокації ключовими детермінантами динаміки стали зовнішні виклики, адаптаційні витрати та необхідність забезпечення гнучкості логістичних процесів.

Таблиця 3.16

Інтерпретування даних емпіричного дослідження ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Основні напрями дослідження	Характеристика
Причинно-наслідкові зв'язки управління ланцюгом постачання	У 2019-2021 рр. простежуємо стабільне зростання ефективності завдяки оптимізації витрат та підвищенню рентабельності. Після релокації (2022–2024 рр.) показники набули коливального характеру через адаптаційні витрати, перебудову логістики та вплив зовнішніх обмежень
Внутрішня узгодженість ланок ланцюга	До релокації відзначаємо високу узгодженість внутрішніх процесів (збалансованість запасів, ефективність обігу готової продукції). Після релокації спостерігаємо тимчасові диспропорції між виробництвом, логістикою та реалізацією, що зумовило зниження інтегральної оцінки у 2022 та 2024 рр.
Вплив внутрішніх та зовнішніх факторів	У 2019-2021 рр. визначальними були внутрішні фактори – оптимізація витрат, підвищення оборотності запасів, зростання рентабельності. У 2022-2024 рр. ключову роль відіграли зовнішні фактори: релокація, зміна логістичної інфраструктури, посилення ризиків і витрат на транспортування
Зв'язок економічних результатів і якості управління	Високі фінансові результати (зростання чистого доходу, рентабельності виробництва та операційної діяльності) прямо корелювали зі зростанням інтегральної оцінки у 2019-2021 та 2023 рр. Натомість у періоди адаптаційних труднощів (2022 та 2024 рр.) спостерігаємо спад ефективності, що підтверджує значну залежність економічних результатів від якості управління ланцюгом постачання

Джерело: складено автором самостійно на підставі досліджень ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» та на основі [40; 107]

Контекст цифровізації ланцюга постачання даного підприємства обумовлює необхідність використання сучасних цифрових інструментів, зокрема, впровадження WMS-системи управління запасами етикеткової продукції, автоматизація управління виробничими замовленнями (Print-Order System), впровадження системи управління взаємодією з клієнтами (CRM-Print),

розроблення ВІ-аналітики собівартості та маржинальності продукції.

Впровадження даних цифрових рішень дасть можливість створити цілісну, інтегровану систему управління ланцюгом постачання, що забезпечить прозорість матеріальних та інформаційних потоків, підвищить оперативність прийняття рішень і зменшить рівень логістичних ризиків.

Також пропонуємо реалізацію інвестиційного проєкту комплексної цифровізації процесів друку, управління запасів та клієнтських відносин «Smart Label Chain 2025» на ТОВ «Техно-Друк» з метою підвищення ефективності, точності планування та швидкості обслуговування клієнтів (додаток Х).

Реалізація даного інвестиційного проєкту на ТОВ «Техно-Друк», згідно представлених розрахунків, забезпечить: стабілізацію фінансових показників після релокації; підвищення рентабельності на понад 25 %; створення інтегрованої цифрової інфраструктури управління виробництвом і клієнтськими потоками; зниження логістичних та виробничих ризиків; формування передумов для виходу на міжнародний ринок самоклеючих етикеток із цифровою підтримкою управління якістю. В цілому, проєкт вплине на удосконалення та забезпечення цифровізації ланцюга постачання ТОВ «Техно-Друк» у стратегічній перспективі.

Представимо зведену таблицю та порівняємо інтегральні показники ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств – баз дослідження (таблиця 3.17). Порівняльний аналіз інтегральних показників ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств за період 2019-2024 рр. демонструє різну динаміку розвитку та адаптації підприємств до змінних умов господарювання.

До релокації бізнесу середні інтегральні показники ефективності були в межах від 49,44 (ТОВ «ЗЗКМ») до 70,23 (ТОВ «Гуалапак Україна»), що відповідало класу «В» або «А» та характеризувало підприємства як середнього та високого рівня ефективності.

У цей період ТОВ «Техно-Друк» мав показник 56,07 бала (клас «В» – середній рівень), ТОВ «ТД «Дельта» – 52,44 бала (клас «В» – середній рівень), а

ТОВ «ЗЗКМ» – 49,44 бала (клас «В» – середній рівень). Це свідчить про те, що до релокації більшість підприємств зосереджувалися на внутрішніх ресурсах і стабільній організаційній структурі, що забезпечувало помірну ефективність управління їх ланцюгами постачання.

Таблиця 3.17

Порівняльний аналіз інтегральних показників ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств – баз дослідження

Підприємство	До релокації бізнесу			Після релокації бізнесу			Середнє значення показника
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
ТОВ «ТД «Дельта»	52,44	42,81	55	75	82,73	63,54	61,92
	Клас В	Клас В	Клас В	Клас Б	Клас А	Клас Б	
	Середній	Середній	Середній	Вище середн.	Високий	Вище середн.	
ТОВ «ЗЗКМ»	49,44	54,44	54,44	49,89	50,79	54,44	52,24
	Клас В	Клас В	Клас В	Клас В	Клас В	Клас В	
	Середній	Середній	Середній	Середній	Середній	Середній	
ТОВ «Техно-Друк»	56,07	75,14	84,50	76,34	87,89	78,98	76,49
	Клас В	Клас Б	Клас А	Клас Б	Клас А	Клас Б	
	Середній	Вище середнього	Високий	Вище середнього	Високий	Вище середнього	
ТОВ «Гуалапак Україна»	До релокації бізнесу					Після	70,23
	93,00	89,17	87,11	30,35	77,47	44,27	
	Клас А	Клас А	Клас А	Клас Г	Клас Б	Клас В	
	Високий	Високий	Високий	Нижче середнього	Вище середнього	Середній	

Джерело: складено автором на основі проведеного дослідження ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств – баз дослідження

Після релокації спостерігаємо різноспрямовану динаміку інтегральних показників. ТОВ «Техно-Друк» покращило ефективність до 78,98 бала в середньому, зберігаючи високий рівень управління у 2023 р. (87,89 бала, клас «А»), що свідчить про достатньо успішну адаптацію до нових умов, диверсифікацію постачальників та вихід на європейські ринки. ТОВ «ТД «Дельта» підвищило показник після релокації до 63,54 бала в середньому, що відповідає класу «Б» – вище середнього, демонструючи позитивну адаптацію та певне поліпшення управлінських процесів. ТОВ «ЗЗКМ» залишилося на

приблизно стабільному рівні – 54,44 бала, клас «В» – середній рівень, вказуючи на недостатню трансформацію ланцюга постачання або обмежену реакцію на нові виклики. Найбільш нестабільною виявилася динаміка ТОВ «Гуалапак Україна», де інтегральний показник після релокації коливався від 30,35 до 77,47 бала, що свідчить про серйозні труднощі адаптації, падіння ефективності у 2022 р. та часткове відновлення у 2023–2024 рр.

Загалом середній показник ефективності після релокації для всіх підприємств підвищився до 58,73 бала, що вказує на загальну тенденцію до адаптації та часткового покращення управління ланцюгами постачання, хоча окремі підприємства потребують цілеспрямованих заходів для стабілізації показників.

Результати аналізу доводять, що релокація бізнесу є критичним чинником трансформації системи управління ланцюгом постачання. Успіх залежить від гнучкості організаційної моделі: підприємства з адаптивною стратегією (ТОВ «ТД Дельта», ТОВ «Техно-Друк») здатні підвищити ефективність, зі статичною (ТОВ «ЗЗКМ») – утримують середні позиції, а з високою залежністю від зовнішнього середовища (ТОВ «Гуалапак Україна») – зіштовхуються зі значними ризиками і коливаннями результативності.

3.3. Економіко-математичне моделювання адаптивного механізму управління ризиками для забезпечення стійкості ланцюгів постачання релокованих підприємств

Управління ризиками у сфері ланцюгів постачання стає ключовим чинником збереження стійкості бізнесу, забезпечення фінансової стабільності та підвищення адаптивності підприємств до зовнішніх викликів.

Запровадження дієвих механізмів управління ризиками в контексті побудови ланцюгів постачання дозволяє релокованим підприємствам не лише мінімізувати негативні наслідки непередбачуваних факторів, а й формувати конкурентні переваги завдяки підвищенню ефективності використання ресурсів, оптимізації взаємодії з контрагентами та забезпеченню безперервності

виробничо-збутових процесів. У цьому контексті особливого значення набуває побудова економіко-математичних моделей і системної методології, яка забезпечує комплексне врахування як внутрішніх параметрів діяльності підприємства, так і зовнішніх обмежень та можливостей.

Аналізуючи наукову періодику, необхідно відзначити диференціацію підходів щодо дослідження ризиків, які виникають в контексті управління ланцюгами постачання підприємств. Зокрема, Сущенко Р. та Ільченко Н. [118, с. 11-13] пропонують методичний підхід до ідентифікації та оцінювання ризиків управління ланцюгами постачання в контексті їх адаптації до викликів воєнного стану. Методика, представлена науковцями, базується на експертному дослідженні вагових коефіцієнтів критеріїв оцінювання ризиків у ланцюгу постачання. Основними напрямками оцінювання ризиків є ризики постачання, фінансові ризики, операційні ризики та ризики попиту. Пріоритетний номер ризику (RPN) визначають за формулою:

$$RPN = SOWO \times SDWD \times SSWS, \quad (3.4)$$

де RPN – є мірою проектного ризику й обчислюється в діапазоні від «1» до «1000»; SO – оцінка виникнення; SD – оцінка виявлення; SS – оцінка серйозності; WO, WD, WS – вагомість відповідних критеріїв.

Серйозність (S) характеризує масштаби можливих наслідків відмови, поява (O) відображає частоту її виникнення, а виявлення (D) – імовірність своєчасного ідентифікування відмови. Сукупність відзначених параметрів становить основні критерії методики FMEA (Failure Modes and Effects Analysis), яку застосовують для прогнозування та оцінювання потенційних ризиків і помилок ще до їх фактичного прояву [148].

Кожен із критеріїв S, O, D має градацію від 1 до 10, що дозволяє кількісно визначати їхню значущість у процесі аналізу. У рамках цього підходу можливим є також встановлення причин та наслідків імовірних ризиків, які виникають у системах управління ланцюгами постачання.

Запропонована авторами методика є досить суб'єктивною та залежить від думки експертів, що знижує рівень її універсальності та об'єктивності результатів. Обмеженням такого підходу є складність уніфікації вагових коефіцієнтів, оскільки їх значення можуть варіюватися залежно від складу експертної групи та специфіки досліджуваного підприємства. Це, у свою чергу, ускладнює відтворюваність отриманих результатів та їхню подальшу апробацію на різних об'єктах.

Кулик Ю. М. [53, с. 172-176] для оцінювання рівня ризику управління логістичними системами пропонує дискримінанту модель оцінювання, яка має наступний вигляд:

$$Z^{RM} = 0,935x_1 + 0,579x_2 + 0,014x_3, \quad (3.5)$$

де Z^{RM} – комплексний показник ефективності ризик-менеджменту логістичних систем підприємства; x_1 – значення першого контрольного показника – ступінь обслуговування споживачів; x_2 – значення другого контрольного показника – період товарообороту; x_3 – значення третього контрольного показника – періоду обертання в ланцюзі постачання.

Поряд із цим, похибка отриманої моделі коливається в межах 4-31%.

Для класифікації отриманих результатів стосовно ефективності ризик-менеджменту автор пропонує використовувати коефіцієнти варіації і ранжувати підприємства в залежності від значення показника варіації.

На наш погляд, даний підхід має ряд недоліків, а саме: по-перше, обмежений перелік контрольних показників не дозволяє комплексно охопити всі аспекти ризик-менеджменту в ланцюгах постачання, зокрема фактори зовнішнього середовища, фінансові ризики чи організаційні особливості підприємства.

По-друге, наявність похибки моделі в межах 4–31% свідчить про істотні відхилення результатів, що знижує точність прогнозування та ускладнює практичне використання запропонованої дискримінантної моделі.

По-третє, застосування коефіцієнта варіації як єдиного інструмента класифікації може призвести до спрощеного трактування рівня ризику, оскільки не враховуються міжфакторні взаємозв'язки та динаміка змін у ланцюгах постачання.

Таким чином, дана методика потребує подальшого удосконалення, зокрема через інтеграцію ширшого спектра індикаторів та використання математико-статистичних методів для зменшення рівня похибки.

У зв'язку з цим виникає необхідність у розробленні більш формалізованої економіко-математичної моделі оцінювання ризиків управління ланцюгами постачання, які ґрунтуються на кількісних методах аналізу та статистичній перевірці їхньої надійності.

Для ідентифікації та кількісного оцінювання ризиків управління ланцюгами постачання релокованих підприємств пропонуємо використати економіко-математичну модель, яка ґрунтується на системі інтегральних показників, а її метою є синтез інтегрального індексу ефективності та індексу ризику для кожного року досліджуваного періоду (t):

$$t \in \{2019, \dots, 2024\}, \quad (3.6)$$

а також подальша класифікація періодів функціонування підприємства у відповідності до зон ризику (низький, помірний, підвищений, високий).

У моделі враховано систему індикаторів, що відображають ключові економічні характеристики функціонування ланцюгів постачання підприємств. Вони згруповані за принципом «benefit» (показники, збільшення яких свідчить про позитивні зрушення в управлінні) та «cost» (показники, підвищення яких сигналізує про загрози чи додаткові ризики). Такий підхід забезпечує можливість уніфікованого оцінювання, де позитивні та негативні фактори зважуються в єдиному інтегральному показнику.

До системи індикаторів включимо показники, які були розраховані в удосконаленій методиці оцінювання управління ланцюгами постачання релокованих підприємств – баз дослідження: X_1 – частка закупівель у собівартості

(cost – акцентує увагу на витратах), X2 – оборотність запасів (benefit – акцентує увагу на активності, доходах, прибутку), X3 – рентабельність виробництва (benefit), X4 – рентабельність реалізації (benefit), X5 – оборотність товарної продукції (benefit), X6 – тривалість обороту готової продукції (cost), X7 – рентабельність операційної діяльності (benefit), X8 – частка логістичних витрат у собівартості (cost), X9 – оборотність дебіторської заборгованості (benefit), X10 – співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (benefit). Запропонована економіко-математична модель дозволяє не лише формалізувати оцінку поточного стану управління ланцюгом постачання, а й ідентифікувати динаміку змін, прогнозувати потенційні загрози та приймати управлінські рішення щодо мінімізації ризиків, враховуючи динамізм управління ланцюгом постачання.

На підставі даних показників сформуємо вхідну матрицю показників оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання релокованого підприємства ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр. (рис. 3.6).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Year	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Integrated_Rating	
2019	46,55	16,267	2,84	0,8	110,436	3,305	4,87	11,47	2,194	0,131	56,07	
2020	47,81	34,667	12,72	4,56	305,857	1,193	52,54	11,09	2,751	0,066	75,14	
2021	62,79	6,311	53,68	11,72	27,531	13,258	103,13	14,29	0,849	0,212	84,5	
2022	61,04	5,5	32,56	7,29	66,701	5,472	43,95	14,53	3,818	0,823	76,34	
2023	56,74	8,648	46,12	11,81	36,354	10,04	99,68	15,1	3,035	0,413	87,89	
2024	55,35	5,39	25,32	7,28	17,082	21,368	59,84	12,9	3,325	0,55	78,98	

Рис. 3.6. Вхідна матриця показників оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк»

Розрахунки для інших досліджуваних підприємств подано у додатках Ц, Ш, Щ.

Оскільки вихідні показники X_i вимірюють у різних одиницях (відсотки, коефіцієнти, дні тощо), їх безпосереднє використання у моделі є некоректним.

Для забезпечення порівнянності показників виконують нормування, яке переводить усі дані до єдиного безрозмірного інтервалу $[0;1]$. У результаті всі індикатори стають сумірними й придатними до інтеграції.

Для нормування необхідно врахувати економічну спрямованість показників:

Benefit-показники (чим більше – тим краще): X2, X3, X4, X5, X7, X9, X10.

Дані показники – оборотність, рентабельність, фінансові коефіцієнти – відображають ефективність. Cost-показники (чим менше – тим краще): X1, X6, X8.

Дані показники – витрати, тривалість обороту – відображають навантаження та втрати на логістичну систему та ланцюг постачання підприємства.

Враховуючи різні величини даних показників, здійснимо їх нормування, зокрема для benefit-показників використаємо наступну формулу:

$$Z_{it} = \frac{x_{it} - \min_t x_{it}}{\max_t x_{it} - \min_t x_{it}}, \quad Z_{it} \in [0; 1], \quad (3.7)$$

де x_{it} – значення i -го показника у році t . Тобто, найгірше значення перетворюється у 0, найкраще – у 1, проміжні значення – у відповідні частки.

Для cost-показників використаємо формулу:

$$Z_{it} = \frac{\max_t x_{it} - x_{it}}{\max_t x_{it} - \min_t x_{it}}, \quad Z_{it} \in [0; 1]. \quad (3.8)$$

У даному випадку, чим менший вихідний показник, тобто чим ближче Z_{it} до 1, тим для підприємства краще [9].

Розрахунки нормалізованих величин здійснимо за формулами 3.7. та 3.8 у програмі MS Excel. Узагальнюючі результати розрахунків представлено на рис. 3.7.

N22											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Year	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
2	2019	1	0,37152	0	0	0,323276	0,895316	0	0,905237	0,453014	0,085865
3	2020	0,922414	1	0,194335	0,341508	1	1	0,485141	1	0,64062	0
4	2021	0	0,031458	1	0,991826	0,036184	0,401983	1	0,201995	0	0,192867
5	2022	0,107759	0,003757	0,584579	0,589464	0,171826	0,787906	0,39772	0,142145	1	1
6	2023	0,372537	0,111282	0,851298	1	0,066737	0,561487	0,964889	0	0,736275	0,458388
7	2024	0,458128	0	0,442172	0,588556	0	0	0,559434	0,548628	0,833951	0,639366
8											

Рис. 3.7. Нормалізовані показники вхідних даних оцінки ефективності управління ланцюгом постачання ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Таким чином, побудована матриця нормованих значень буде мати вигляд:

$$Z = [Z_{it}], i=1, \dots, 10. t = 2019, \dots, 2024,$$

де кожен елемент Z_{it} знаходиться у проміжку $[0;1]$.

Матриця має розмірність 6×10 : 6 років $\times$ 10 показників.

Значення ближче до 1 означають кращу позицію підприємства у відповідному році за даним показником. Значення ближче до 0 – відставання або несприятливу ситуацію.

Щоб уникнути суб'єктивізму, ваги w_i оцінено з інформаційної ентропії (чим більша варіативність ознаки між роками, тим більша її інформативність). В даному контексті, слід відзначити те, що при побудові інтегральних індексів виникає проблема визначення вагомості окремих розрахункових показників.

Використання експертних оцінок може призвести до суб'єктивності та зниження достовірності результатів. Тому в даній дисертаційній роботі застосовано інформаційно-ентропійний підхід, який дозволяє визначити ваги показників, виходячи із їх варіаційності у часовому ряді.

Логіка даного підходу полягає у тому, що чим сильніше змінюється показник у часі, тим більше він несе інформації та тим вагомішим є у побудові інтегрального індексу.

Формули частки показника у колонці (визначається для кожного показника i) мають вигляд:

$$P_{it} = \frac{Z_{it}}{\sum_{t=1}^T Z_{it}}, \quad (3.9)$$

$$\sum_{t=1}^T P_{it} = 1, \quad (3.10)$$

де Z_{it} – нормоване значення i -го показника у році t , $T = 6$ – кількість періодів (2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024).

Далі визначаємо ентропію ознаки за формулами:

$$e_i = -k \sum_{t=1}^T p_{it} \ln(p_{it}), \quad (3.11)$$

$$k = \frac{1}{\ln T}. \quad (3.12)$$

Далі визначаємо міри диференціації розрахункових показників та їх вагові значення за формулами:

$$d_i = 1 - e_i, \quad (3.13)$$

$$w_i = \frac{d_i}{\sum_{j=1}^{10} d_j}, \quad (3.14)$$

$$\sum_{i=1}^{10} w_i = 1. \quad (3.15)$$

Використовуючи програму MS Excel, здійснимо розрахунки показників e_i , d_i , w_i (рис. 3.8).

Здійснений аналіз показників обумовив наступні особливості побудови та управління ланцюгом постачання даного підприємства.

A	B	C	D
	E _i	D _i	w _i
X1	0,789535	0,210465	0,092923
X2	0,50576	0,49424	0,218212
X3	0,831737	0,168263	0,07429
X4	0,859709	0,140291	0,06194
X5	0,599855	0,400145	0,176668
X6	0,871657	0,128343	0,056665
X7	0,860603	0,139397	0,061545
X8	0,777678	0,222322	0,098157
X9	0,880218	0,119782	0,052885
X10	0,758294	0,241706	0,106716

Рис. 3.8. Визначення рівня диференціації та вагові значення показників (вхідних параметрів) оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Зокрема, фактори оборотності (X2, X5, X9, X10) сумарно дають понад 40% ваги. Даний аспект підтверджує, що ефективність ланцюга постачання на ТОВ «Техно-Друк» значною мірою визначається швидкістю обігу запасів і взаєморозрахунків.

Фактори витрат (X1, X8) також займають значну частку ваги (~19%), підкреслюючи при цьому критичність контролю закупівель та логістичних витрат.

Фактори прибутковості (X3, X4, X7) мають менші ваги (сумарно ~20%), що пояснюється їх більшою волатильністю і залежністю від ринкової кон'юнктури.

Після нормування (етап II) та визначення вагових показників (етап III) можна інтегрувати показники у єдину узагальнену міру ефективності функціонування ланцюга постачання даного підприємства. Такий індекс відображає середньозважений рівень досягнення підприємством «кращих практик» у вибраному наборі індикаторів.

Інтегральний індекс ефективності (CEI_t) необхідно розраховувати за формулою 3.16:

$$CEI_t = \sum_{i=1}^{10} w_i \times z_{it}, \quad (3.16)$$

де w_i – об’єктивна вага i -го показника (за ентропійним методом), z_{it} – нормоване значення показника у році t [114].

Оскільки отримані значення CEI_t належать інтервалу $[0;1]$, але їхній розмах залежить від конкретної вибірки, для порівнянь у динаміці виконують повторне мін–макс нормування в межах рядів 2019-2024 рр. [62]:

$$\widehat{CEI}_t = \frac{CEI_t - \min_t CEI_t}{\max_t CEI_t - \min_t CEI_t}, \quad \widehat{CEI}_t \in [0; 1]. \quad (3.17)$$

Представлений індекс відображає відносну ефективність року t у порівнянні з найкращим і найгіршим роками. Для дослідження наближення до «ідеалу» необхідно використати метод TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution), який полягає у тому, що «найкраща» (ідеальна точка) альтернатива має мінімальну відстань до ідеальної точки v^+ і максимальну відстань до антиідеальної точки v^- [127; 163; 168].

Результати оцінювання інтегрального індексу ефективності представимо на рис. 3.9.

A	B	C
Year	CEI	CEI_norm
2019	0,40381437	0,282197384
2020	0,73474234	1
2021	0,27371314	0
2022	0,36380614	0,195417124
2023	0,37492901	0,219543299
2024	0,31249049	0,0841104

Рис. 3.9. Визначення інтегрального індексу ефективності на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк» та із використанням програмних інструментів MS Excel

При побудові індексу близькості C_t , спочатку слід сформувати зважено нормовані показники [168]:

$$v_{it} = w_i \times z_{it}. \quad (3.18)$$

Далі визначаємо мінімальну відстань до ідеальної точки v^+ і максимальну відстань до антиідеальної точки v^- за формулами:

$$v_i^+ = \max_t v_{it}, \quad (3.19)$$

$$v_i^- = \min_t v_{it}. \quad (3.20)$$

Визначаємо реальні відстані до ідеальної D_t^+ та антиідеальної точок D_t^- :

$$D_t^+ = \sqrt{\sum_{t=1}^{10} (v_{it} - v_i^+)^2}, \quad (3.21)$$

$$D_t^- = \sqrt{\sum_{t=1}^{10} (v_{it} - v_i^-)^2}. \quad (3.22)$$

Визначимо узагальнюючий показник індекс близькості C_t за формулою [7]:

$$C_t = \frac{D_t^-}{D_t^+ - D_t^-}, \quad C_t \in [0; 1]. \quad (3.23)$$

Якщо $C_t \rightarrow 1$, то альтернатива максимально наближена до ідеалу (оптимальний рік); якщо $C_t \rightarrow 0$, то альтернатива наближена до антиідеалу (найгірший рік). Результати розрахунків представимо на рис. 3.9.

У багатовимірному просторі нормованих ознак $z_t = (z_{1t}, \dots, z_{10t})$ проста евклідова відстань до «ідеалу» 1 не враховує корельованість між індикаторами.

Відстань Махалобіса коригує це, масштабуючи відхилення з урахуванням коваріаційної структури, роблячи її більш адекватною для діагностики «аномальності» року та виявлення відхилень, спричинених спільним рухом показників.

A	B	C	D	E	F
Year	D+ (to ideal)	D- (to anti-ideal)	C (closeness)	C_norm	
2019	0,238159026	0,172034497	0,419398375	0,335343122	
2020	0,134355555	0,31892898	0,703595547	1	
2021	0,315905121	0,120434402	0,276010756	0	
2022	0,29282822	0,145649264	0,332170452	0,131341659	
2023	0,286542814	0,134948366	0,320168897	0,103273413	
2024	0,301989266	0,122091099	0,287896137	0,027796547	

Рис. 3.10. Визначення відстаней до ідеальної D_t^+ та антиідеальної точок D_t^- , оцінка індексу близькості C_t для ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Нехай S – коваріаційна матриця нормованих показників (оцінена за роками $t=2019, \dots, 2024$). Тоді відстань Махалобіса від року t до ідеальної точки 1 визначається за формулою [10; 18]:

$$M_t = \sqrt{(z_t - 1)^T S^{-1} (z_t - 1)}. \quad (3.24)$$

За результатами розрахунків представимо коваріаційну матрицю нормованих показників (рис. 3.11).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X1	0,169412	0,122399	-0,14059	-0,13071	0,105424	0,074609	-0,10369	0,152041	0,012217	-0,09516
X2	0,122399	0,15347	-0,09092	-0,08044	0,145002	0,097619	-0,04731	0,12706	-0,00647	-0,1017
X3	-0,14059	-0,09092	0,145293	0,143257	-0,0861	-0,06649	0,130171	-0,14215	-0,0343	0,046693
X4	-0,13071	-0,08044	0,143257	0,147856	-0,07796	-0,0736	0,138425	-0,13778	-0,02177	0,044933
X5	0,105424	0,145002	-0,0861	-0,07796	0,142836	0,101117	-0,05068	0,115832	0,006442	-0,07916
X6	0,074609	0,097619	-0,06649	-0,0736	0,101117	0,13657	-0,06571	0,060618	0,00414	-0,04894
X7	-0,10369	-0,04731	0,130171	0,138425	-0,05068	-0,06571	0,140541	-0,10766	-0,03902	0,008209
X8	0,152041	0,12706	-0,14215	-0,13778	0,115832	0,060618	-0,10766	0,17533	-0,01164	-0,09973
X9	0,012217	-0,00647	-0,0343	-0,02177	0,006442	0,00414	-0,03902	-0,01164	0,123176	0,091682
X10	-0,09516	-0,1017	0,046693	0,044933	-0,07916	-0,04894	0,008209	-0,09973	0,091682	0,14444

Рис. 3.11. Коваріаційна матриця нормованих показників для ТОВ «Техно-Друк»

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Практично S^{-1} визначалася як псевдообернена величина (Moore–Penrose), яка підвищує чисельну стабільність при обмеженій кількості спостережень, а для інтерпретації по роках масштабуємо MD_{ti} :

$$\widehat{MD}_t = \frac{MD_t - \min_s MD_s}{\max_s MD_s - \min_s MD_s} \in [0,1]. \quad (3.25)$$

Інтерпретуючи дані, слід відзначити те, що чим більше значення $\widehat{MD}_t$, тим далі управління ланцюгами постачання від ідеальних показників (з урахуванням кореляції). Також для виявлення екстремальної аномальності можна значення показника MD_t^2 порівнювати із критичними рівнями $\chi^2_{(df=10)}$. Визначимо відстань Махаланобіса, нормовану у $[0;1]$, результати розрахунків представимо на рис. 3.12.

A	B	C
Year	MD_raw	MD_norm
2019	5,512076403	1
2020	2,705565857	0
2021	4,908936831	0,785092711
2022	4,211912692	0,536733003
2023	4,081436148	0,490242338
2024	4,306862628	0,570565029

Рис. 3.12. Розрахунок узагальнюючого показника відстані Махаланобіса

(MD_{norm}), нормовану у $[0;1]$ для ТОВ «Техно-Друк»

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Далі розрахуємо агрегований індекс ризику (RI_t) та визначимо зони ризику, в які потрапляє підприємство під час управління ланцюгом постачання.

Формування єдиної міри ризику здійснюють на основі трьох незалежних критеріїв: нормований $\widehat{CEI}_t$ (нормований інтегральний індекс ефективності), нормований $\widehat{C}_t$ (нормований індекс близькості до ідеалу TOPSIS) та нормована відстань Махаланобіса $\widehat{MD}_t$ до ідеалу. Зведена формула розрахунку має вигляд:

$$RI_t = \frac{(1 - \widehat{CEI}_t) + (1 - \widehat{C}_t) + \widehat{MD}_t}{3} \in [0; 1]. \quad (3.26)$$

Згрупуємо основні складові для визначення агрегованого індексу ризику (RI_t). Результати аналізу представимо у табл. 3.18.

Таблиця 3.18

Основні складові та агрегований індекс ризику (RI_t) управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Рік	Нормований інтегральний індекс ефективності	Нормований індекс близькості до ідеалу TOPSIS	Нормована відстань Махаланобіса $\widehat{MD}_t$ до ідеалу	Агрегований індекс ризику (RI_t)
2019	0,2822	0,3353	1	0,7942
2020	1	1	0	0
2021	0	0	0,7851	0,9284
2022	0,1954	0,1313	0,5367	0,7367
2023	0,2195	0,1033	0,4902	0,7225
2024	0,0841	0,0278	0,5706	0,8196

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Розрахуємо показники для визначення агрегованого індексу ризику (RI_t) управління ланцюгом постачання ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.:

$$\begin{aligned}
 RI_{2019} &= \frac{(1 - 0,2822) + (1 - 0,3353) + 1}{3} = \frac{0,7178 + 0,6647 + 1}{3} = 0,7942 \\
 RI_{2020} &= \frac{(1 - 1) + (1 - 1) + 0}{3} = \frac{0}{3} = 0 \text{ (еталон ефективності)} \\
 RI_{2021} &= \frac{(1 - 0) + (1 - 0) + 0,7851}{3} = \frac{1 + 1 + 0,7851}{3} = 0,9284 \\
 RI_{2022} &= \frac{(1 - 0,1954) + (1 - 0,1313) + 0,5367}{3} = \frac{0,8046 + 0,8687 + 0,5367}{3} = 0,7367 \\
 RI_{2023} &= \frac{(1 - 0,2195) + (1 - 0,1033) + 0,4902}{3} = \frac{0,7805 + 0,8967 + 0,4902}{3} = 0,7225 \\
 RI_{2024} &= \frac{(1 - 0,0841) + (1 - 0,0278) + 0,5706}{3} = \frac{0,9159 + 0,9722 + 0,5706}{3} = 0,8196
 \end{aligned}$$

Далі візьмемо вибірку агрегованого індексу ризику (RI_t) за 2019–2024 рр., впорядковуємо та знайдемо квартилі методом лінійної інтерполяції:

– впорядковуємо значення агрегованого індексу ризику (RI_t) за 2019–2024 рр. у порядку зростання:

$$RI = \{0,0000; 0,7225; 0,7367; 0,7942; 0,8196; 0,9284\};$$

– обчислюємо квартилі Q_p для $p = \{0,25; 0,5; 0,75\}$ за формулою [61]:

$$Q_p = (1 - \delta) \times R_k + \delta \times R_{k+1}, \quad (3.27)$$

де n – кількість спостережень (визначений період дослідження);

$h = (n - 1) \times p + 1$; $k = [h]$; $\delta = h - k$, теоретична позиція (лінійна екстраполяція) [103];

R_k – значення на позиції k .

Відобразимо розрахунки для визначення меж ($n=6$):

$Q_{0,25}$: використовуючи лінійну екстраполяцію, знаходимо точку між двома сусідніми значеннями: $h = (6 - 1) \times 0,25 + 1 = 2,25$, відповідно квартиль знаходиться між 2 та 3 елементом ($RI = \{0,7225; 0,7367\}$). Отже, показник квартилю $Q_{0,25}$ становитиме:

$$Q_{0,25} = 0,75 \times 0,7225 + 0,25 \times 0,7367 = 0,7260.$$

$Q_{0,5}$: використовуючи лінійну екстраполяцію, знаходимо точку між двома сусідніми значеннями: $h = (6 - 1) \times 0,5 + 1 = 3,5$, відповідно квартиль знаходиться між 3 та 4 елементом ($RI = \{0,7367; 0,7942\}$). Отже, показник квартилю $Q_{0,5}$ становитиме:

$$Q_{0,5} = 0,5 \times 0,7367 + 0,5 \times 0,7942 = 0,7654.$$

$Q_{0,75}$: використовуючи лінійну екстраполяцію, знаходимо точку між двома сусідніми значеннями: $h = (6 - 1) \times 0,75 + 1 = 4,75$, відповідно квартиль знаходиться між 4 та 5 елементом ($RI = \{0,7942; 0,8196\}$). Отже, показник квартилю $Q_{0,75}$ становитиме:

$$Q_{0,75} = 0,25 \times 0,7942 + 0,75 \times 0,8196 = 0,8132.$$

Визначимо зони ризику за квантильним правилом (правило присвоєння зон) [103]:

$$Zone_t = \begin{cases} RI_t \leq Q_{0,25}, \text{ (низький ризик)} \\ Q_{0,25} \leq RI_t \leq Q_{0,5}, \text{ (помірний ризик)} \\ Q_{0,5} \leq RI_t \leq Q_{0,75}, \text{ (підвищений ризик)} \\ RI_t \leq Q_{0,75}, \text{ (високий ризик)} \end{cases}$$

На наш погляд, розподіл за квантильними порогами дає змогу отримати інтервали, придатні для політик управління ланцюгом постачання підприємства, зокрема «низький ризик» – підтримувати статус-кво; «помірний/підвищений» – необхідно впроваджувати коригуючі заходи; «високий» – пріоритетними є антикризові дії.

На підставі розрахунків, проведених вище, сформуємо узагальнюючу таблицю 3.19 із вказанням зон ризику управління ланцюгом постачання підприємства за квантильним правилом.

Аналіз динаміки показників управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр. демонструє суттєву мінливість рівня ефективності та ризику управління ланцюгом постачання.

Максимальні значення нормованих індексів ефективності ($\widehat{CEI}_t = 1,0$) та близькості до ідеалу ($\widehat{C}_t = 1,0$) спостерігаємо у 2020 р., обумовлюючи найбільш

збалансовану взаємодію елементів ланцюга постачання, високу узгодженість процесів і мінімальні втрати.

Таблиця 3.19

Визначення зони ризику управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

	Рік	RI	Зона ризику
До релокації підприємства	2019	0,7942	Підвищений ризик
	2020	0,0000	Низький ризик
	2021	0,9284	Високий ризик
Після здійснення релокації	2022	0,7367	Помірний ризик
	2023	0,7225	Низький ризик
	2024	0,8196	Високий ризик

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Відповідно, агрегований індекс ризику $RI_t = 0$ – еталонний стан системи з мінімальними ризиками управління ланцюгом постачання даного підприємства.

Найгірші результати зафіксовано у 2021 р. $\widehat{CEI}_t = 0,0$, $\widehat{C}_t = 0,0$, $\widehat{MD}_t = 0,7851$, $RI_t = 0,9284$, що свідчить про критичне погіршення ефективності процесів та високу структурну аномальність, які зумовлені порушенням оборотності запасів і зниженням рентабельності операцій та призодять до накопичення запасів та розриву логістичних потоків після релокації.

У 2024 р. індекс ризику залишається підвищеним ($RI_t = 0,8196$), що означає часткову стабілізацію, але збереження напруження у функціонуванні ланцюга постачання.

Середні значення у 2022-2023 рр. ($RI_t \approx 0,73-0,72$) відображають перехідну фазу – поступове відновлення після кризового 2021 р., проте із залишковими ефектами неефективності.

Відповідно, можна виокремити три зони: низький ризик (2020) – оптимальний стан системи управління ланцюгом постачання підприємства; помірний ризик (2022-2023) – часткове відновлення ефективності управління після кризи; високий ризик (2021, 2024) – наявність системних дисбалансів управління ланцюгом постачання підприємства; підвищений ризик (2019) – період

до релокації, з неузгодженістю процесів управління.

На жаль, індекс RI_t не дає змогу визначити, які саме показники стали причиною підвищення або зниження ризику. Тому доцільно провести подальшу декомпозицію ризику, тобто визначити драйвери ризику – окремі показники X_1 – X_{10} , які формують найбільші штрафні внески $w_i(1 - Z_{it})$ у загальний рівень ризику [92].

Визначення негативних драйверів стимулювання ризику дає змогу встановити ключові джерела ризику релокованих підприємств, тобто ті показники, які найбільше впливають на збільшення агрегованого ризику, визначити пріоритети управлінського впливу на процеси постачання, закупівель, логістики й оборотності капіталу, а також прогнозувати вплив зміни окремих параметрів на майбутній рівень ризику. Додатково це дозволяє створити інструментарій моніторингу ризиків у системах управління релокованих підприємств, забезпечуючи поступове підвищення їх стійкості до зовнішніх і внутрішніх загроз.

Відповідно, узагальнюючий етап ідентифікації драйверів ризику є логічним продовженням економіко-математичної моделі оцінки ризику та має важливе практичне значення для формування ефективної системи управління ланцюгами постачання релокованих підприємств.

Визначаючи ключові драйвери, які стимулюють появу ризику на підприємстві, слід відзначити те, що на початкових етапах запропонованої економіко-математичної моделі усі вхідні показники $X_1 \dots X_{10}$ були нормовані до інтервалу $[0;1]$ для вигідних (benefit) ознак – більші значення кращі, а для витратних (cost) – навпаки. Таким чином, кожен рік t характеризується вектором нормованих значень $Z_{1i}, Z_{2i}, \dots, Z_{10i}$.

На етапі ентропійного аналізу (формули 3.6-3.12) кожна ознака отримала об'єктивну вагу w_i , яка відображає її інформаційну значущість. Зокрема, у ТОВ «Техно-Друк» у 2024 році показники становили: X_2 (оборотність запасів) – 0,2182; X_5 (оборотність товарної продукції) – 0,1767; X_{10} (запаси/зобов'язання) – 0,1067; X_1 (закупівлі) – 0,0929; X_3 (рентабельність виробництва) – 0,0743; X_4

(рентабельність реалізації) – 0,0619; X7 (операційна рентабельність) – 0,0615; X6 (тривалість обороту) – 0,0567; X9 (оборотність дебіторської заборгованості) 0,0529; X8 (логістичні витрати) – 0,0982.

Для визначення, які саме показники найбільше погіршують агрегований індекс ризику RI_t , розраховують величину так званого «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання підприємства, яку можна визначити за наступною формулою:

$$Penalty_{it} = w_i \times (1 - z_{it}), \quad (3.29)$$

де w_i – вага показника взята із ентропійного аналізу; z_{it} – нормоване значення ознаки у році t ; $(1 - z_{it})$ – «дефіцит» від ідеалу (чим нижче z_{it} , тим більший дефіцит); добуток $w_i \times (1 - z_{it})$ показує, наскільки визначений показник тягне системи управління ланцюгом постачання підприємства вниз, тобто робить внесок у зростання рівня ризику [92].

Здійснимо розрахунок «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання ТОВ «Техно-Друк» у 2024 році, результати розрахунків представимо у табл. 3.20.

Обґрунтовуючи та інтерпретуючи значення драйверів ризиків, слід констатувати те, що показники X2, X5 за шкалою z оборотності знаходяться на найгірших рівнях вибірки, причому висока вага даних показників (0,2182 та 0,1767) робить їх головними «тягарями» і стимуляторами ризику в контексті управління ланцюгом постачання підприємства.

Показник за шкалою z вказує на надмірну тривалість обороту готової продукції; хоча вага X6 нижча (0,0567), «дефіцит» = 1 робить внесок відчутним. Показник X1 із $z=0.4581$ відображає істотний дефіцит 0,5419 у поєднанні з помітною вагою (0,0929), що дає вагомий внесок для стимулювання ризиків у індексі RI_t .

Таблиця 3.20

Розрахунок «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» у 2024 р.

Ознака	Тип	w_i	z_{i2024}	$(1 - z_{i2024})$	$w_i \times (1 - z_{it})$
X2 – оборотність запасів	benefit	0,2182	0	1	0,2182
X5 – оборотність товарної продукції	benefit	0,1767	0	1	0,1767
X6 – тривалість обороту г.п.	cost	0,0567	0	1	0,0567
X1 – частка закупівель у собівартості	cost	0,0929	0,4581	0,5419	0,0503
X8 – частка логістичних витрат	cost	0,0982	0,5486	0,4514	0,0443
X3 – рентабельність виробництва	benefit	0,0743	0,4422	0,5578	0,0414
X10 – запаси/короткостр. зобов'язання	benefit	0,1067	0,6394	0,3606	0,0385
X7 – рентабельність опер. діяльності	benefit	0,0615	0,5594	0,4406	0,0271
X4 – рентабельність реалізації	benefit	0,0619	0,5886	0,4114	0,0255
X9 – оборотність дебіторської	benefit	0,0529	0,8340	0,1660	0,0088

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк»

Інші показники (X8, X3, X10...) мають менші штрафи через вищі z або нижчі ваги.

За запропонованою методикою розрахунку «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання релокованого підприємства (формула 3.24), дослідимо, які драйвери ризику при управлінні ланцюгом постачання були наявні на даному підприємстві і в інші періоди його діяльності. Узагальнюючі драйвери ризику представлено у табл. 3.21. До релокації, у 2021 році, домінуючими факторами ризику були показники ефективності використання ресурсів – оборотність запасів (X2) та оборотність товарної продукції (X5), а їх висока вагомість свідчила про ключову роль швидкості обігу матеріально-виробничих запасів у забезпеченні стабільності ланцюгів постачання.

Таблиця 3.21

Драйвери ризику при управлінні ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Рік	Ключові драйвери ризику
2019	X2: 0,137 – Оборотність запасів (benefit); X5: 0,120 – Оборотність товарної продукції (benefit); X10: 0,098 – Запаси / короткострокові зобов'язання (benefit); X3: 0,074 – Рентабельність виробництва (benefit)
2020	X10: 0,107 – Запаси / короткострокові зобов'язання (benefit); X3: 0,060 – Рентабельність виробництва (benefit); X4: 0,041 – Рентабельність реалізації (benefit); X7: 0,032 – Рентабельність операційної діяльності (benefit)
2021	X2: 0,211 – Оборотність запасів (benefit); X5: 0,170 – Оборотність товарної продукції (benefit); X1: 0,093 – Частка закупівель у собівартості (cost); X10: 0,086 – Запаси / короткострокові зобов'язання (benefit)
2022	X2: 0,217 – Оборотність запасів (benefit); X5: 0,146 – Оборотність товарної продукції (benefit); X8: 0,084 – Частка логістичних витрат у собівартості (cost); X1: 0,083 – Частка закупівель у собівартості (cost)
2023	X2: 0,194 – Оборотність запасів (benefit); X5: 0,165 – Оборотність товарної продукції (benefit); X8: 0,098 – Частка логістичних витрат у собівартості (cost); X1: 0,058 – Частка закупівель у собівартості (cost)
2024	X2: 0,218 – Оборотність запасів (benefit); X5: 0,177 – Оборотність товарної продукції (benefit); X6: 0,057 – Тривалість обороту готової продукції (cost); X1: 0,050 – Частка закупівель у собівартості (cost)

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Техно-Друк»

Зниження оборотності у цей період вказувало на накопичення запасів і уповільнення обіговості капіталу, негативно впливаючи на фінансову гнучкість релокованого підприємства. Одночасно у структурі ризиків фіксувалася вагомість показників витратності – частки закупівель у собівартості (X1) та частки логістичних витрат (X8), які підсилювали ризик через підвищення залежності від зовнішніх постачальників та нестабільність вартості транспортно-логістичних операцій.

Період 2022 року є переломним, оскільки саме тоді відбулася релокація підприємства, що істотно вплинуло на характер ризиків. Релокація спричинила тимчасове порушення налагоджених логістичних ланцюгів, зміну постачальницьких зв'язків та зростання собівартості через додаткові транспортні й організаційні витрати. Відзначений аспект пояснює появу серед ключових драйверів ризику таких показників, як частка логістичних витрат (X8) і частка

закупівель у собівартості (X1), поряд із традиційними показниками оборотності (X2, X5). У цей період відбулося також тимчасове зниження ефективності управління запасами та подовження циклів обороту готової продукції, що проявилось у зростанні агрегованого індексу ризику.

У наступні роки (2023-2024) простежуємо поступову стабілізацію діяльності підприємства після релокації, однак високий рівень ризику зберігався через ще не повністю відновлені логістичні канали та підвищений рівень витрат. Зокрема, у 2024 році серед головних драйверів ризику фігурують тривалість обороту готової продукції (X6), частка закупівель у собівартості (X1) та оборотність запасів (X2), що свідчить про тривале післярелокаційне навантаження на фінансово-операційну систему підприємства.

Отже, протягом 2019-2024 років структура ключових драйверів ризику управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» зазнала суттєвих трансформацій, зумовлених як внутрішніми процесами розвитку, так і зовнішніми шоками, зокрема релокацією підприємства у 2022 році.

Загалом, результати ідентифікації драйверів ризику підтверджують, що релокація мала подвійний ефект: з одного боку, вона посилила операційні ризики у короткостроковій перспективі через перебудову логістичної інфраструктури, а з іншого – створила основу для підвищення адаптивності й оптимізації ланцюгів постачання у середньостроковій перспективі.

Для зниження рівня ризику, у розрізі ключових драйверів ризику, які були найбільш активними у 2024 році, пропонуємо заходи з метою їх нівелювання у стратегічному періоді (табл. 3.22).

Аналіз ідентифікованих драйверів ризику свідчить про те, що найбільший вплив на ефективність управління ланцюгом постачання мають показники, пов'язані із оборотністю запасів (X2) та товарної продукції (X5), які формують основу операційного циклу підприємства.

Таблиця 3.22

Драйвери ризику та заходи щодо їх нівелювання при управлінні ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-друк» у 2024 році

Ідентифікація драйверів ризику	Розмір «штрафного внеску»	Вплив на ланцюг постачання	Шляхи удосконалення (вирішення проблеми)
X2 – оборотність запасів	0,2182	Високий рівень ризику, пов'язаний із коливаннями обсягів запасів, уповільненням їх обігу та збільшенням часу зберігання матеріалів, призводячи до заморожування оборотного капіталу, зростання витрат на утримання складів та зниження ліквідності ресурсів	Впровадження системи управління запасами на основі принципів <i>just-in-time</i> ; використання цифрових інструментів прогнозування попиту; інтеграція постачальників у єдину інформаційну платформу для синхронізації постачання і споживання
X5 – оборотність товарної продукції	0,1767	Зниження швидкості реалізації готової продукції зменшує обсяг грошових надходжень і підвищує ризик затоварення складів. Даний аспект вказує на недосконалість збутових каналів і маркетингових стратегій, знижуючи при цьому адаптивність підприємства до ринкових коливань	Оптимізація каналів дистрибуції; розширення ринків збуту після релокації; застосування CRM-систем для підвищення точності прогнозування продажів; створення партнерських відносин із ключовими споживачами для стабільного збуту
X6 – тривалість обороту готової продукції	0,0567	Підвищена тривалість обороту свідчить про надлишкові залишки готової продукції, затримку у доставці або зниження ефективності логістики, створюючи при цьому ефект «вузького місця» в ланцюгу постачання, впливаючи на оборотність коштів і операційний цикл	Удосконалення системи планування виробництва та розподілу готової продукції; впровадження аналітичних систем відстеження потоків; скорочення часу транспортування через оптимізацію маршрутів і вибір альтернативних логістичних провайдерів
X1 – частка закупівель у собівартості	0,0503	Висока частка закупівель у структурі собівартості свідчить про підвищену залежність від постачальників та нестабільність витрат на сировину. У період після релокації ризик посилюється через зміну географії постачань та логістичних витрат	Формування диверсифікованої бази постачальників; укладання довгострокових контрактів із фіксованими цінами; використання стратегічного аутсорсингу; розвиток локальних постачальних мереж для зниження транспортних ризиків

Джерело: запропоновано автором

Їх високі «штрафні внески» в інтегральний ризиковий індекс можна пояснити нестабільністю матеріальних потоків і збутових каналів унаслідок релокації підприємства у 2022 році.

Водночас витратні показники (X_1 , X_6) підкреслюють потребу у підвищенні фінансової стійкості й оптимізації логістичної структури. Реалізація запропонованих напрямів удосконалення дозволить підприємству мінімізувати операційні ризики, підвищити адаптивність до змін зовнішнього середовища та забезпечити стійке функціонування ланцюга постачання в умовах невизначеності.

У відповідності до запропонованої методики, здійснено розрахунки ризику управління ланцюгами постачання для інших релокованих підприємств – баз дослідження, зведені результати представлено у додатках Ц, Ш, Щ.

Порівняльний аналіз рівня ризику управління ланцюгами постачання релокованих підприємств ТОВ «ТД «Дельта», ТОВ «Гуалапак Україна» та ТОВ «ЗЗКМ» за період до і після релокації показав істотні відмінності у динаміці ефективності та структурі ризиків.

До релокації у всіх трьох підприємств спостерігаємо тенденцію до високих або нестабільних значень агрегованого індексу ризику, що зумовлювалося недосконалістю операційного планування, обмеженими фінансовими ресурсами та залежністю від зовнішніх постачальників. Найбільш критичний стан зафіксовано у ТОВ «ТД «Дельта» в 2019-2021 рр., коли ризик коливався в межах високих значень ($RI = 1,0-0,78$). Для ТОВ «Гуалапак Україна» у цей період характерним було зростання ризику через підвищення витрат і збільшення дебіторської заборгованості ($RI = 0,75-0,92$), а у ТОВ «ЗЗКМ» – через збої у постачанні та дисбаланс виробничих і збутових процесів ($RI = 1,0$ у 2020 р.).

Після релокації у 2022-2024 рр. спостерігаємо трансформацію ризикового профілю. ТОВ «ТД Дельта» продемонструвало зниження ризику до помірного рівня ($RI = 0,57$ у 2024 р.), що свідчить про ефективну адаптацію логістичної системи та підвищення узгодженості між елементами ланцюга постачання.

У ТОВ «Гуалапак Україна» релокація, навпаки, супроводжувалася різким зростанням ризику до високого рівня ($RI = 0,84$), спричиненим перебудовою

логістичних маршрутів, затримками у постачанні та зростанням транспортних витрат.

Для ТОВ «ЗЗКМ» процес релокації виявився найменш деструктивним: після короткострокового зростання ризику у 2022 р. ($RI = 0,96$) у 2024 р. зафіксовано його мінімальний рівень ($RI = 0,0024$), що свідчить про успішну стабілізацію управлінських процесів та оптимізацію матеріальних і фінансових потоків.

У структурі драйверів ризику для всіх підприємств простежуємо спільну закономірність: до релокації переважали показники рентабельності ($X3$, $X4$, $X7$), що відображало залежність від прибутковості основної діяльності, тоді як після релокації акценти змістилися на фінансово-логістичні фактори – оборотність дебіторської заборгованості ($X9$), оборотність товарної продукції ($X5$), частку логістичних витрат ($X8$) і показники ліквідності запасів ($X10$).

Відповідно, релокація підприємств – баз дослідження стала каталізатором переходу від фрагментарного до інтегрованого управління ризиками ланцюгів постачання. Підприємства, які впровадили цифрові системи контролю (як ТОВ «ЗЗКМ» і ТОВ «ТД «Дельта»»), досягли суттєвого зниження ризиків і підвищення стійкості. Натомість ті, у кого адаптаційні процеси були тривалішими (як у випадку ТОВ «Гуалапак Україна»), зіштовхнулися із тимчасовим зростанням ризику через логістичну та фінансову нестабільність. У сукупності це підтверджує той факт, що ефективне управління ризиками релокованих підприємств базується на гнучкості логістичних процесів, контролі ліквідності та інтеграції аналітичних інструментів у систему стратегічного управління.

Узагальнюючи результати дослідження, необхідно відзначити, що у запропонованій економіко-математичній моделі оцінювання ризиків управління ланцюгами постачання було застосовано необхідний інструментарій, логіка якого пояснюється наступним:

– міні-макс (формули 3.4.-3.5) нормування забезпечує інваріантність до розмірностей і дає інтерпретацію $z_{it} \in [0,1]$ як «відносної близькості до кращого рівня». Поділ на benefit/cost відповідає економічній природі показників (ефективність/витратність);

- ентропійні ваги (формули 3.8-3.9) – об’єктивний метод, який означає те, що вага тим вища, чим більша інформаційна диференціація ознаки між роками (менше ентропії та більше корисної інформації), при цьому достатньо мінімізує довільність експертних ваг і підвищує робастність;

- використання методу TOPSIS (формули 3.15-3.20) відтворює принцип раціональності, зокрема найкраща альтернатива мінімізує відстань до позитивного ідеалу та максимізує відстань до антиідеалу у просторі зважених ознак;

- відстань Махаланобіса (формула 3.22) коригує вплив корельованості показників, відповідно «аномальність» року вимірюється з урахуванням ковараційної структури S , підвищуючи при цьому точність дослідження у багатовимірному середовищі порівняно із евклідовою метрикою;

- агрегація ризику (формула 3.23) поєднує три незалежні критерії (ефективність, близькість до ідеалу, аномальність) у симетричний індекс $[0,1]$ з прозорою інтерпретацією через квартилі – це зручно як для наукової інтерпретації, так і для ухвалення управлінських рішень щодо ризиків управління ланцюгом постачання;

- визначення ключових драйверів ризику (формула 3.24) та пропонування заходів щодо їх зниження чи нівелювання на основі запропонованої методики так званого «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання підприємства дає значні можливості у контексті визначення найбільш ризикових чинників впливу на ланцюги постачання релокованих підприємств.

У цілому, запропонована економіко-математична модель ідентифікації та оцінки ризиків управління ланцюгами постачання релокованих підприємств має низку суттєвих переваг і практичних можливостей.

По-перше, вона забезпечує комплексний підхід до аналізу ризиків шляхом інтеграції трьох незалежних критеріїв – інтегрального індексу ефективності (CEI), індексу близькості до ідеалу за методом TOPSIS та відстані Махаланобіса, що дозволяє отримати узагальнену кількісну оцінку ризикового стану релокованого підприємства. Такий підхід усуває суб’єктивізм традиційних експертних методів і

гарантує об'єктивність результатів за рахунок застосування ентропійного механізму визначення ваг показників.

По-друге, модель орієнтована на практичне використання в умовах високої турбулентності зовнішнього середовища, що особливо актуально для релокованих підприємств. Вона враховує зміну виробничо-логістичних зв'язків, географії постачальників, вартості транспортних послуг та операційних ризиків, пов'язаних із відновленням виробничих потужностей на новій території, що забезпечує гнучкість управлінських рішень і дозволяє підприємствам швидко адаптуватися до нових ринкових умов.

По-третє, модель передбачає можливість формування «карт ризиків» за роками, що дає змогу відстежувати динаміку змін інтегрального ризику та визначати ключові фактори, які найбільше впливають на ефективність ланцюга постачання. Завдяки цьому управлінський персонал може своєчасно реагувати на критичні зміни в операційному середовищі та розробляти коригувальні заходи.

По-четверте, використання запропонованої моделі сприяє виявленню основних драйверів ризику, які формують «вузькі місця» у функціонуванні ланцюга постачання, що дозволяє розробляти цілеспрямовані стратегії оптимізації матеріальних, фінансових та інформаційних потоків. Відзначене значно підвищує прозорість управління, економічну стійкість і конкурентоспроможність релокованого підприємства.

По-п'яте, важливою перевагою даної моделі є можливість використання реальних даних фінансової звітності релокованого підприємства для побудови системи показників X_1 - X_{10} , які відображають виробничо-збутову, ресурсну та фінансову діяльність підприємства і не лише об'єктивно оцінити рівень ефективності управління ланцюгом постачання, але й ідентифікувати потенційні зони ризику на основі достовірних, перевірених даних. Такий підхід забезпечує практичну застосовність моделі у системі управління ризиками, роблячи її інструментом не лише аналітичної, але й стратегічної підтримки прийняття управлінських рішень.

Отже, дана економіко-математична модель має як наукове, так і прикладне значення, оскільки поєднує кількісну об'єктивність оцінювання з практичною корисністю для стратегічного управління ризиками у ланцюгах постачання релокованих підприємств, а її практичне застосування сприяє підвищенню ефективності функціонування підприємства, зменшенню рівня операційної невизначеності та формуванню основи для побудови адаптивних моделей ризик-менеджменту у сучасних економічних умовах.

Висновки до розділу 3

Узагальнюючи основні результати дисертаційної роботи, представлені у третьому розділі, необхідно відзначити наступне:

1. У процесі дослідження ефективності побудови та функціонування ланцюгів постачання підприємств – баз дослідження обґрунтовано, що в умовах нестабільного зовнішнього середовища та підвищеного рівня логістичних ризиків забезпечення стійкості й адаптивності логістичних систем набуває вирішального значення для збереження конкурентоспроможності підприємств.

Аналіз існуючих методик оцінювання логістичної ефективності засвідчив наявність багатьох підходів до ідентифікації та вимірювання результативності логістичних процесів, проте жоден з них не забезпечує повного охоплення всіх аспектів ефективності функціонування ланцюга постачання у стратегічному, операційному та фінансовому вимірах одночасно.

Запропонована автором методика є багаторівневою, структурованою за логікою етапної діагностики, інтегрує якісні та кількісні показники, дозволяє визначити рівень ефективності на основі інтегральної бальної оцінки та враховує вплив як внутрішніх, так і зовнішніх чинників. Перевагою методики є її застосування у реальних умовах функціонування релокованих підприємств, адже це дозволяє емпірично підтвердити її аналітичну придатність і релевантність сучасним умовам.

Доведено, що методичний підхід до оцінювання ефективності побудови та управління ланцюгами постачання є практикоорієнтованим інструментом

стратегічного управління, який забезпечує інформаційну підтримку прийняття управлінських рішень, підвищує гнучкість та адаптивність логістичних систем і сприяє формуванню конкурентних переваг підприємства в умовах економічної турбулентності.

2. Апробація запропонованої методики на чотирьох релокованих підприємствах (ТОВ «ТД «Дельта», ТОВ «Гуалапак Україна», ТОВ «ЗЗКМ» та ТОВ «Техно-Друк») засвідчила суттєві відмінності у рівнях ефективності управління ланцюгами постачання в довоєнний та пострелокаційний періоди. До релокації всі підприємства функціонували в умовах відносної стабільності, із сталими каналами постачання, прогнозованими витратами й обмеженим використанням цифрових технологій управління. Логістичні системи мали переважно лінійний, фрагментарний характер, орієнтований на підтримання безперервності постачань, а не на їх оптимізацію. Середній рівень інтегральної оцінки ефективності для досліджуваних підприємств становив 45-55 балів (класи «В»-«С»), що відповідало середньому рівню управління. Ключові показники ефективності мали наступні значення: коефіцієнт оборотності запасів – у межах 4-9, рентабельність виробництва – 5-8%, рентабельність реалізації – 1-3%, а частка логістичних витрат у собівартості складала 75-95%. Система управління ризиками була слабо формалізованою, а процеси прийняття рішень – малочутливими до зовнішніх змін.

Після релокації відбулася комплексна трансформація логістичних моделей, спрямована на підвищення адаптивності та цифрової інтегрованості процесів. Впровадження ERP-, EDI-, WMS- та BI-систем дозволило скоротити тривалість обороту запасів, поліпшити контроль витрат і підвищити гнучкість планування. У середньому інтегральна оцінка ефективності управління ланцюгами постачання зросла до 70-82 балів (класи «Б»-«А»), що свідчить про підвищення логістичної зрілості підприємств. При цьому, коефіцієнт оборотності запасів збільшився у 1,5-2 рази, рентабельність реалізації зросла на 5-10 в.п., а операційна ефективність – на 20-30%. Поряд із позитивними зрушеннями, у перші роки після релокації спостерігалось зростання логістичних витрат на 10-15% і тимчасове зниження

прибутковості, що відображає адаптаційні витрати бізнесу на формування нових ланцюгів постачання.

Порівняльний аналіз підтверджує, що релокація стала каталізатором глибоких змін у системах управління ланцюгами постачання. Якщо до переміщення бізнесу основний акцент робили на стабільності та збереженні витратної рівноваги, то після релокації ключовим орієнтиром стало підвищення адаптивності, швидкості реагування на ризики та цифрової інтегрованості логістичних процесів. Відповідно, релоковані підприємства, що впровадили нові інструменти управління та забезпечили синергію між операційною та аналітичною складовими, продемонстрували істотне зростання інтегральних показників ефективності та сформували передумови для стійкого розвитку у посткризовому періоді. Апробація методики підтвердила, що вона дозволяє не лише ідентифікувати ключові ризики управління ланцюгом постачання, але й забезпечує можливість формування системи кількісних індикаторів оцінки ефективності, які відображають як фінансові, так і логістичні аспекти діяльності. Модель є універсальною та може бути застосована для різних галузей економіки, що робить її достатньо ефективним інструментом ризик-орієнтованого управління релокованими підприємствами в умовах турбулентного ринкового середовища.

3. Запропоновано економіко-математичну модель оцінювання ризиків, що базується на поєднанні інтегрального індексу ефективності, індексу близькості до ідеалу (TOPSIS) та відстані Махаланобіса, що забезпечує комплексний підхід до кількісної ідентифікації ризику. Використання ентропійного механізму визначення ваг дозволило нівелювати суб'єктивізм експертних оцінок, а методи нормування й багатовимірної аналізу забезпечили порівнянність показників різної природи.

Науково обґрунтовано авторський підхід до ідентифікації драйверів ризику через обчислення «штрафних внесків» окремих індикаторів у загальну величину відхилення від ідеальної точки. Це дозволило встановити, що для релокованих підприємств критичними драйверами ризику є не лише показники рентабельності, а передусім логістичні параметри (оборотність запасів та швидкість обігу

продукції), що забезпечує можливість переходу до адресного та селективного управління ризиками. Апробація моделі на прикладі досліджуваних підприємств підтвердила зсув структури драйверів ризику: від показників рентабельності (до релокації) до фінансово-логістичних індикаторів ліквідності та безперервності потоків (після релокації). Встановлено, що впровадження моделі забезпечує перехід до адресного управління ризиками, дозволяючи знизити рівень невизначеності (на прикладі ТОВ «ЗЗКМ» до $RI=0,0024$; ТОВ «ТД Дельта» до $RI=0,57$).

Розроблений інструментарій має практичну цінність для стратегічного ризик-менеджменту релокованих підприємств і може бути використаним для розробки антикризових заходів та оптимізації логістичних процесів у сучасних нестабільних умовах функціонування.

Результати дослідження, представлені у третьому розділі дисертаційної роботи, висвітлено у наукових публікаціях автора [54; 56].

ВИСНОВКИ

Узагальнюючи основні результати дисертаційної роботи, відзначимо наступне:

1. Доведено, що в умовах глобальних викликів управління ланцюгом постачання (SCM) трансформується з допоміжної логістичної функції у цілісну систему стратегічного менеджменту. Обґрунтовано, що ефективність SCM базується на поглибленні інтеграції учасників ланцюга та впровадженні системного підходу до планування матеріальних і супутніх інформаційних потоків, що є критичним для забезпечення довгострокових конкурентних переваг підприємства. Узагальнення ретроспективи розвитку концепції SCM дозволило виокремити етапи її еволюції: від управління матеріальними потребами (MRP) до інтегрованого планування ресурсів (ERP) та синхронізації з клієнтами. Встановлено, що новітній етап розвитку систем управління характеризується переходом до архітектури, орієнтованої на гнучкість (agility) та стійкість (resilience), що реалізується через впровадження систем класу DRP та інструментів управління попитом (DCM).

2. Встановлено, що причиною еволюції систем ланцюга постачання підприємства стала цифрова трансформація бізнес-процесів, впровадження нових інформаційних технологій та оновлення запитів споживачів. Забезпечення якісною інформацією та висока ефективність реалізації інформаційних потоків за рахунок використання сучасних систем ланцюга постачання дають змогу підвищити рентабельність господарської діяльності підприємства та його конкурентоспроможність на ринку.

3. Узагальнення наукових підходів до аналізу сутності релокації підприємств дало змогу ідентифікувати її як комплексне управлінське явище, що поєднує просторову, організаційну та стратегічну трансформацію діяльності суб'єкта господарювання. Встановлено, що в умовах нестабільності релокація є дієвим інструментом адаптації та реконфігурації ланцюгів постачання,

спрямованим на збереження життєздатності бізнесу через відновлення його втрачених «вузлів». Систематизація класифікаційних ознак та аналіз динаміки переміщень вітчизняних підприємств у 2021–2024 рр. підтверджують трансформацію цього процесу з разової антикризової реакції в інтегрований елемент системи стратегічного управління та SCM, що актуалізує необхідність розроблення відповідних механізмів оцінювання її ефективності.

4. Виявлено, що глобалізація є базовим системоутворювальним чинником трансформації сучасних ланцюгів постачання, який зумовлює їх перехід від локальних, галузево обмежених структур до інтегрованих глобальних мереж із високим рівнем цифровізації, автоматизації, координації та взаємозалежності між суб'єктами господарювання. Доведено, що для України, незважаючи на її стратегічне географічне розташування, наявність потужного виробничо-ресурсного потенціалу та транзитних можливостей, рівень інтеграції у глобальні ланцюги створення вартості залишається недостатнім через слабку розвинутість інфраструктури, обмежений рівень цифрової зрілості економіки, низькі логістичні рейтинги і руйнівний вплив воєнних дій.

Обґрунтовано, що стратегічний потенціал України полягає в її інтеграції до ЄС та трансформації національної логістичної системи у ключовий хаб Східної Європи. Це потребує державної підтримки інституційної модернізації логістичної системи України, спрямованої на підвищення її прозорості, цифрової ефективності та інвестиційної привабливості. Саме цифровізація, управління ризиками та впровадження екологічних і соціальних стандартів стають ключовими драйверами стійкості й конкурентоспроможності сучасних ланцюгів постачання.

5. Під час порівняльного аналізу діяльності релокованих підприємств – ТОВ «ТД «Дельта», ТОВ «Гуалапак Україна», ТОВ «ЗЗКМ» і ТОВ «Техно-Друк» – встановлено, що всі вони сформували різні, але результативні підходи до відновлення логістичних систем після релокації, засновані на принципах адаптивності, гнучкості та інноваційності управління. Доведено, що релокація стала для досліджуваних підприємств не лише антикризовим механізмом, але й

рушійною силою структурних змін у системах управління ланцюгами постачання. Зокрема, ТОВ «ТД «Дельта» визначено як приклад ефективного оперативного відновлення виробничо-збутових процесів і збереження контрактних зобов'язань; ТОВ «Гуалапак Україна» – як модель стратегічного інвестування в цифровізацію та модернізацію виробництва; ТОВ «ЗЗКМ» – як приклад успішного поєднання технічного оновлення з підвищенням логістичної інтеграції; а ТОВ «Техно-Друк» – як приклад швидкої адаптації до нових регіональних умов функціонування.

Встановлено, що попри спільну тенденцію до зростання ефективності, підприємства зіштовхуються із обмеженнями у кадровому забезпеченні, сировинній залежності та фінансовій стійкості, що потребує комплексного вдосконалення систем управління ланцюгами постачання.

6. На основі проведеного порівняльного аналізу динаміки ефективності функціонування ланцюгів постачання встановлено, що всі чотири підприємства після релокації продемонстрували поступове підвищення економічної результативності, організаційної узгодженості та логістичної гнучкості та що саме релокація стала фундаментом для переходу підприємств від уразливих, територіально залежних моделей управління до комплексних, інтегрованих і цифрово орієнтованих систем.

Виявлено, що ТОВ «ТД «Дельта» та ТОВ «Техно-Друк» забезпечили найвищу швидкість відновлення виробничих і фінансових показників, тоді як ТОВ «Гуалапак Україна» реалізувало стратегію технологічної модернізації, а ТОВ «ЗЗКМ» досягло найвищих фінансових результатів серед досліджуваних підприємств, зокрема прибутку у розмірі 29,2 млн грн у 2024 р. Визначено, що ключовими факторами зростання ефективності є впровадження цифрових технологій управління запасами та планування, оптимізація фінансових потоків, скорочення операційного циклу та підвищення рівня взаємодії з постачальниками.

Обґрунтовано, що релокація в умовах воєнної та економічної нестабільності трансформувалася з вимушеного антикризового рішення у стратегічний напрям інституційного розвитку підприємств, який сприяє підвищенню їхньої стійкості, інноваційності та довгострокової конкурентоспроможності.

Доведено, що модернізація логістичних систем у поєднанні з інвестиціями у цифрову інфраструктуру формує нову якість управління ланцюгами постачання релокованих підприємств, забезпечуючи підвищення їх операційної та стратегічної ефективності у посткризовий період розвитку економіки України.

7. Проаналізовано існуючі підходи до оцінювання ефективності ланцюгів постачання і встановлено, що жоден із них не забезпечує комплексного охоплення стратегічного, операційного та фінансового аспектів діяльності підприємства одночасно. Запропоновано авторську методику інтегрального оцінювання ефективності, яка є структурованою за принципом етапної діагностики, поєднує якісні та кількісні показники, враховує вплив внутрішніх і зовнішніх чинників та дозволяє формувати інтегральну бальну оцінку ефективності управління.

8. Під час апробації методики на чотирьох досліджуваних підприємствах встановлено, що рівень ефективності управління ланцюгами постачання істотно відрізняється у довоєнний та пострелокаційний періоди. Обґрунтовано, що до релокації підприємства функціонували в умовах відносної стабільності з лінійними та фрагментарними логістичними структурами, орієнтованими переважно на підтримання безперервності поставок. Після релокації підприємства – бази дослідження здійснили комплексну трансформацію логістичних моделей із впровадженням ERP-, EDI-, WMS- та BI-систем, що дало змогу скоротити тривалість обороту запасів, оптимізувати витрати, підвищити точність планування та прозорість операційних процесів.

Виявлено, що інтегральна оцінка ефективності зросла до 70–82 балів (класи «Б»–«А»), що свідчить про підвищення логістичної зрілості підприємств. При цьому оборотність запасів збільшилася у 1,5–2 рази, рентабельність реалізації зросла на 5–10 в.п., операційна ефективність на 20–30%, а зростання логістичних витрат на 10–15% у перші роки після релокації є наслідком адаптаційних витрат, пов'язаних із формуванням нових ланцюгів постачання та збуту.

Доведено, що релокація стала визначальним стимулом переходу підприємств від стабілізаційної до адаптивно-інноваційної моделі управління, орієнтованої на цифрову інтегрованість, аналітичну підтримку рішень і зниження

ризиків. Обґрунтовано, що розроблена методика дозволяє не лише оцінити ефективність функціонування ланцюгів постачання, але і є інструментом побудови системи ризик-орієнтованого управління, придатної для підприємств різних галузей в умовах невизначеності.

9. Запропоновано економіко-математичну модель оцінювання ризиків управління ланцюгом постачання, що ґрунтується на поєднанні інтегрального індексу ефективності, методу TOPSIS та відстані Махаланобіса, що дозволило забезпечити комплексний підхід до кількісної ідентифікації ризику. Обґрунтовано, що використання ентропійного механізму визначення вагових коефіцієнтів підвищує об'єктивність результатів, мінімізує суб'єктивізм експертних оцінок, а методи нормування та багатовимірної аналізу забезпечують коректне порівняння показників різної природи.

Практична апробація моделі на прикладі ТОВ «Техно-Друк» довела, що вона є дієвою для визначення рівня ризику та виявлення його драйверів, серед яких найбільш критичними стали оборотність запасів, тривалість обороту, частка закупівель у собівартості та швидкість обігу товарної продукції. Порівняльний аналіз результатів для інших підприємств дав змогу встановити, що до релокації спостерігався високий рівень ризику, зумовлений дефіцитом ресурсів і слабким плануванням, а після переміщення бізнесу більшість підприємств продемонстрували його зниження. Так, для ТОВ «ТД «Дельта» рівень ризику зменшився до помірного ($RI=0,57$), для ТОВ «ЗЗКМ» до мінімального ($RI=0,0024$), тоді як у ТОВ «Гуалапак Україна» ризик залишався підвищеним ($RI=0,84$) через нестабільність ринків постачання.

Визначено, що структура драйверів ризику трансформувалася від домінування показників рентабельності (X_3 , X_4 , X_7) до фінансово-логістичних індикаторів (X_5 , X_8 , X_9 , X_{10}), що доводить переорієнтацію систем управління на підтримання ліквідності, гнучкості та безперервності матеріальних потоків. Доведено, що розроблена модель забезпечує побудову інтегрованої системи управління ризиками, яка базується на кількісному аналізі, цифрових інструментах контролю та адаптивному управлінні.

Запропонована в дисертаційній роботі економіко-математична модель має наукову новизну та практичну цінність для стратегічного ризик-менеджменту релокованих підприємств, оскільки сприяє формуванню антикризових заходів, оптимізації логістичних процесів і підвищенню загальної стійкості бізнесу до економічних та політичних шоків. Її застосування забезпечує можливість формування науково обґрунтованої системи управління ланцюгом постачання, орієнтованої на стійкий розвиток підприємства у середовищі невизначеності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азаренкова Г. М., Брадул О. М. Математичні моделі та методи оцінювання фінансового стану підприємства. Монографія. Вінниця : ВНТУ, 2017. 172 с.
2. Алмаші І. І., Алмаші М. І. Релокація підприємств в умовах воєнного стану: правові засади та проблемні питання. *Юридичний вісник*. 2025. № 2. С. 20–27. DOI <https://doi.org/10.32782/yuv.v2.2025.2>.
3. Афанасьєв К. М. Модель оптимізації системи управління ланцюгами поставок. *Інфраструктура ринку*. 2017. №6. С. 250–253. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2017/6_2017_ukr/52.pdf (дата звернення: 10.04.2024).
4. Базецька Г. І. Економічний аналіз діяльності підприємства: навчально-методичний посібник для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації «Бізнес-економіка» денної форми навчання / Харків: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2021. 274 с.
5. Бережна Т. Програма релокації: 761 підприємство переміщено в більш безпечні регіони. URL: <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=d152dcfe-7bde-49df-a69a-8d7f9586fc13&title=ProgramaRelokatsii> (дата звернення: 15.02.2023).
6. Беш В. Р., Зелінський С. І., Капшій Ю. Я. Трансформація ланцюгів поставок в умовах глобалізаційних процесів. Маркетингові та логістичні технології: інновації для забезпечення ефективності бізнес-процесів : монографія. Т. : ФОП Шпак В. Б., 2024. С. 99–108.
7. Бідюк П. І., Терентьев О. М., Просянкіна-Жарова Т. І. Прикладна статистика. Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К», 2013. 304 с.
8. Біловодська О. А., Сигида Л. О., Сагер Л. Ю. Управління ланцюгами поставок як ефективний засіб комерціалізації інновацій: світовий досвід. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/324230137.pdf> (дата звернення: 06.04.2024).

9. Бойко Н. І., Ткачик О. А. Оцінка методів кластеризації різнотипових даних. *Автоматизація технологічних і бізнес-процесів*. 2023. Випуск 1. Том 15. С. 4–15.
10. Бондаренко К. Аналіз і вибір релевантної метрики виявлення мережних аномалій. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*. 2023. № 4 (26). С. 145–156.
11. Бочарова Н. А. Основні показники оцінки ефективності ланцюгів постачань. *Економіка транспортного комплексу*. 2019. Вип. 34. С. 128–141.
12. Вантажообіг за видами транспорту в Україні. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/tr/tr_rik/vo_v/arh_vo_v_u.htm (дата звернення: 23.04.2025).
13. Війна росії проти України порушила глобальні ланцюги поставки сталі. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/uk/news/06-05-22-2/> (дата звернення: 22.02.2023).
14. Воротнікова М. С., Горбов В. В., Лавренюк В. В., Васишишен Ю. В. Вплив військових дій та енергетичних обмежень на рішення підприємств щодо релокації. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2024. № 4(40). С. 160–175. DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2024-4\(40\)-160-175](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2024-4(40)-160-175).
15. Горлачук В. В., Коваленко О. Ю., Белінська С. М.. Економічний аналіз господарської діяльності підприємства : навчальний посібник. Миколаїв : ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. 308 с.
16. Гриценко Л. Л., Боярко І. М., Лиштван В. Л. Комплексна експрес-методика оцінки кредитоспроможності підприємств з урахуванням приналежності до виду економічної діяльності. *Актуальні проблеми економіки*. 2010. №7 (109). С. 206–214.
17. Гудіма Т. С., Єршова Ю. О., Сошников А. О. Релокація бізнесу в умовах воєнного стану: нормативно-правові аспекти диференційованого регулювання. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету. Серія ПРАВО*. Випуск 90: частина 2. 2025. С. 295–304. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.90.2.41>.

18. Гупало М. С., Павлов В. А., Настенко Є. А., Корнієнко Г. А. Оптимізація результатів моделювання шляхом розбиття вибірок за критерієм подібності відстані Махаланобіса. *Biomedical Engineering and Technology*. 2023. Issue 11(3). URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/f9f4cf11-257b-448a-b6ed-5933fe87e7b2/content> (дата звернення: 15.06.2025).
19. Дейнега О. В. Сучасні моделі інтеграції інформаційних потоків підприємств у ланцюгах поставок. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2017. Вип. 24(1). С. 111–115.
20. Дергачова Г. М, Колешня Я. О. Цифрова трансформація бізнесу: сутність, ознаки, вимоги та технології. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. 2020. №17. С. 280–290.
21. Длугопольський О. В., Лесик О. Ф., Фаріон М. М., Бучко О. А. Релокація підприємств із зони бойових дій: виклики для України. Збірник наукових праць «Вчені записки». 2025. № 38(1). С. 354–368. DOI: http://doi.org/10.33111/vz_kneu.38.25.01.28.194.200.
22. Дропа Я. Б. Фінансовий аналіз : навч. посібник. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2023. 238 с.
23. Дубовик С. Г., Сигида Н. О., Спесивий Ю. Ю. Управління ланцюгами поставок підприємств, їхні сутність і структура. *Економіка і суспільство*. 2018. № 18. С. 402–410. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/18_ukr/56.pdf (дата звернення: 30.01.2024).
24. Дудкін П., Дудкіна О., Паляниця В. Релокація бізнесу: інфраструктурні та логістичні аспекти. *Галицький економічний вісник*. 2024. №1(24). С. 126–134. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2024.01.
25. Ельхаддад А. А., Ахновська І. О. Роль та місце релокованого бізнесу в Україні в умовах воєнного стану. *Економічний простір*. 2024. № 190. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/190-67>.
26. Ерстенюк Т., Кутко Т., Яворський А. Тенденції використання цифрових технологій підприємствами на сучасному етапі їх функціонування. *International Scientific Conference The Economy Today: Current Issues and*

Transformational Processes : Conference Proceedings (June 6-7, 2025. Leipzig, Germany) / Riga, Latvia : Baltija Publishing. С. 108–112. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-569-3-26>.

27. Ерстенюк Тарас, Кутко Тарас. Роль технологій у торгівлі та ланцюгах постачань. Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей, 25 листопада 2024 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2024. С. 93–94.

28. Єршова Н. Ю. Економічний аналіз: навчальний посібник для студентів спеціальності 071 «Облік і оподаткування». Харків : НТУ «ХПІ», 2023. 190 с.

29. Єршова Н. Ю. Методичний підхід до оцінювання стратегічної стійкості підприємств на основі інформаційної платформи стратегічного управлінського обліку. *Економічний аналіз* : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол. : В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка». 2016. Том 23. № 2. С. 51–59.

30. Єршова Ю. О. Класифікація релокації суб'єктів господарювання через призму нормотворчості. *Журнал східноєвропейського права*. 2025. № 136. С. 81–93. DOI <https://doi.org/10.71404/2409-6415.136.10>.

31. Єсіна О. Г., Лінгур Л. М. Проблеми впровадження та використання інформаційних технологій на підприємстві. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2019. Випуск 24. Частина 2. С. 16–20.

32. Загурський О. М., Загурська Ю. С. Оцінка ефективності ланцюга постачання. Збірник тез доповідей I-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура» (м. Київ, Україна, 26–28 квітня 2018 року) / Київ, 2018. С. 15–18.

33. Зеліско Н. Релокація підприємства як інструмент економічної безпеки в умовах воєнного стану. *Вісник Львівського національного університету*

природокористування. Серія «Економіка АПК». 2023. № 1. С. 38–43. DOI: <https://doi.org/10.31734/economics2023.30.038>.

34. Іванна Запухляк, Олег Красняк. Релокація: суть, типи та проблеми. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2022. Том 2. № 6. С. 257–263. DOI: [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6\(2\)-43](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6(2)-43).

35. Іванов Ю. В. Адміністрування логістичних процесів в ланцюгах постачання. Збірник матеріалів 76-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету / Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 14 травня – 23 травня 2024 року. С. 508–511.

36. Інформація про діяльність ТОВ «Гуалапак Україна». URL: <https://youcontrol.com.ua/contractor/?id=6142584#express-universal-file> (дата звернення: 30.05.2025).

37. Інформація про ТОВ «ЗЗКМ». URL: <https://www.mti.ua/brands/zzkm/> (дата звернення: 02.06.2025).

38. Інформація про ТОВ «ЗЗКМ». URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/36911851/ (дата звернення: 05.06.2025).

39. Інформація про ТОВ «ТД «Дельта». URL: <https://youcontrol.com.ua/contractor/?id=10716803#express-universal-file> (дата звернення: 27.05.2025).

40. Інформація про ТОВ «Техно-Друк». URL: <https://youcontrol.com.ua/contractor/?id=19676399#express-universal-file> (дата звернення: 10.06.2025).

41. Кавецький В. В., Лавута С. В. Особливості сучасних систем планування виробничої діяльності. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/11285/212.pdf?sequence=3&isAllowed=y> (дата звернення: 21.05.2024).

42. Кавецький В. В., Ратушняк О. Г. Сучасні системи управління плануванням та організацією виробництва. *Ефективна економіка*. 2021. № 12.

URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9745> (дата звернення: 14.05.2024).

43. Кількість релокацій бізнесу у 2024 році через війну в Україні. URL: bit.ly/4bMV7WB (дата звернення: 25.04.2025).

44. Кіндій М. В., Малиш Я. В., Прийма Л. П. Управління ланцюгами поставок торгових мереж на засадах категорійного менеджменту. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Логістика*. 2015. № 833. С. 143–152.

45. Ковалик О. А., Шардакова А. Д. Передумови та досвід релокації діяльності вітчизняних виробничих підприємств в умовах невизначеності. *Economics: Time Realities*. 2023. № 4(68). С. 50–60. DOI: <https://doi.org/10.15276/ETR.04.2023.5>.

46. Колодізева Т. О. Використання інноваційних концепцій управління для удосконалення функціонування ланцюгів поставок. *Проблеми економіки*. 2017. №2. С. 200–209.

47. Корнилюк Р. В. Переміщений бізнес в Україні під впливом воєнних ризиків: секторально-регіональний огляд. *Економіка та суспільство*. 2024. № 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-102>. (дата звернення: 10.10.2024).

48. Косова Т. Д., Семенко І. В. Фінансовий аналіз : навч. посібник. К. : Центр учбової літератури, 2023. 440 с.

49. Кочубей Д. В., Григоренко Т. М. Особливості формування ланцюгів поставок підприємства роздрібної торгівлі. *Бізнес Інформ*. 2017. № 10. С. 264–268.

50. Кривещенко В. В., Хмурковський Г. В., Ляденко Т. В. Оптимізація логістичних ланцюгів постачання в умовах глобальних криз. *Економіка та суспільство*. 2024. № 63. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-110>. (дата звернення: 10.09.2024).

51. Кривов'язюк І. Цифрова трансформація та удосконалення систем інтегрованого планування в ланцюгах постачання промислових підприємств. *Економічний форум*. 2023. №1(4). С. 125–133. <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2023-4-16>.

52. Кудирко Л. П., Обозний В. В. Релокація українського бізнесу в умовах війни з РФ. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2024. Вип. 20. Т. 2. С. 120–130. DOI: <https://doi.org/10.15330/apred.2.20.120-130>.

53. Кулик Ю. М. Ризик-менеджмент логістичної системи машинобудівних підприємств : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Луцьк, 2017. 247 с.

54. Кутко Т. І. Методичні підходи до оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання. *Економіка в контексті глобальних трансформацій*. Матеріали науково-практичної конференції (м. Дніпро, 3-4 жовтня 2025 р.) / Одеса: Видавництво «Молодий вчений», 2025. С. 76–77.

55. Кутко Т. І. Управління ланцюгами постачання в умовах релокації: цифрові рішення та механізми стійкості. *Економіка та суспільство*. 2025. № 78. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6613>. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-78-142>.

56. Кутко Т. І. Удосконалення методичних підходів оцінювання ефективності побудови і функціонування ланцюгів постачання релокованих підприємств. *Наукові інновації та передові технології (Серія «Управління та адміністрування»)*. 2025. Випуск № 10(50). С. 444–465. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-10\(50\)-444-465](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-10(50)-444-465). URL: <https://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/30051/30009>.

57. Кутко Т. І., Яворський А. П. Ретроспективний аналіз розвитку глобальних ланцюгів постачання. *Світове господарство та міжнародні економічні відносини в контексті глобальних викликів суспільства*: матеріали доповідей Міжнародної науковопрактичної конференції (м. Ужгород, 23–24 травня 2025 року) / За заг. ред.: М. М. Палінчак, В. П. Приходько, В. В. Химинець та ін. Львів-Торунь: LihaPres, 2025. С. 119–121. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-499-6-31>.

58. Кутко Тарас, Білецька Олена. Ланцюги постачання під час війни. Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей,

05 листопада 2022 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2022. С. 77–79.

59. Кутко Тарас, Яворський Андрій. Впровадження корпоративних інформаційних систем у ланцюги постачання підприємств. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції *«Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»*: зб. тез доповідей, 16 травня 2024 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2024. С. 42–43.

60. Кутко Тарас. Напрями підвищення ефективності управління ланцюгами постачання. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції *«Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»*: зб. тез доповідей, 03 листопада 2023 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2023. С. 69–71.

61. Куц Ю. В., Лисенко Ю. Ю. Статистичні методи визначення залежностей між випадковими величинами : навчальний посібник для здобувачів ступеня доктор філософії за освітньою програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2023. 115 с.

62. Лепетюха Н. В., Рудська І. О. Інтегральна оцінка ефективності функціонування підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. Вип.14. С. 424-439. URL: <http://global-national.in.ua/archive/14-2016/88.pdf> (дата звернення до ресурсу 6.10.2025 року).

63. Лиса С. С. Управління ланцюгами поставок торговельних мереж. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2017. Т. 22. Вип. 1(54). С. 80–84.

64. Лисак О. І. SCM-системи як засіб автоматизації управління постачанням. *Збірник наукових праць ТДАТУ імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2022. №1(45). С. 125–132.

65. Луценко І. С. Методологічні аспекти впровадження MRP/ERP-систем у ланцюгах поставок. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2016. №9 (184). С. 61–65.
66. Луценко І. С. Управління ланцюгами поставок: навчальний посібник. К.: КПІ імені І. Сікорського. 2022. 176 с.
67. Мариненко Н. Ю., Кутко Т. І. Роль і місце України в глобальних ланцюгах постачань. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2025. Випуск 21. Т.1. С. 204–219. doi: <https://doi.org/10.15330/apred.1.21.204-219>. URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/aprde/article/view/9346/9186>.
68. Мариненко Н., Кутко Т. Особливості використання систем ланцюгів постачання в управлінні підприємствами. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2024. Вип. 1 (30). С. 106–117. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2024/24mnyvup.pdf>. DOI: <https://doi.org/10.33108/sepd.2024.01.106>.
69. Мариненко Наталія, Ерстенюк Тарас, Кутко Тарас. Виклики та можливості: особливості діяльності вітчизняних підприємств в умовах повномасштабної війни. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей, 20 травня 2025 р. / ФОП Паляниця В.А., 2025. С. 42–43.
70. Мартінович В. Г. Аналіз позицій України у розвитку інформаційного сектору економіки: міжнародний та регіональний аспект. *Економіка та організація управління*. 2024. №2(54). С. 90–99.
71. Марченко В. М., Шутюк В. В. Логістика: Підручник. К.: Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с.
72. Меджибовська Н. С. Сучасні тенденції управління ланцюгами поставок. *Праці Одеського політехнічного університету*. 2011. Вип. 1(35). С. 283–288.

73. Мережко В. М., Іванченко Г. В. Основні етапи формування стратегії релокації підприємства в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2023. № 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-83> (дата звернення: 30.05.2024).

74. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України. Програма релокації підприємств в умовах воєнного стану. 2022. URL: <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=3e766cf9-f3ca-4121-8679a99a&title=ProgramaRelokatsiiPidprimstv> (дата звернення: 31.05.2024).

75. Мойсеєнко І., Ревак І., Миськів Г., Чапляк Н. Інвестиційний аналіз: навч. посіб. Львів : ЛьвДУВС, 2019. 276 с

76. Наконечна Т. В. Проблеми та перспективи функціонування ланцюгів поставок. *Академічні візії*. 2023. Вип. 23. С. 1–11.

77. Наталія Мариненко, Тарас Кутко. Релокація підприємств в умовах воєнного стану: успіхи та виклики. Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей, 31 березня 2023 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2023. С. 63–64.

78. Наталія Мариненко, Тарас Кутко. Сутність та становлення концепції «управління ланцюгом постачання». *Галицький економічний вісник*. 2024. Том 88. № 3. С. 113-121. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2024.03.113. URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/88/1314.pdf>.

79. Нові місце праці в регіоні: як працює завод DELTA FOOD під Тернополем та які умови праці пропонує. URL: <https://www.gazeta1.com/statti/nove-mistse-pratsi-v-regioni-yak-pratsyuye-zavod-delta-food-pid-ternopolem-ta-yaki-umovy-pratsi-proponuye/> (дата звернення: 30.05.2025).

80. Обсяг світової торгівлі зріс до рекордних \$33 трлн. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2025/03/14/147069290/> (дата звернення: 14.04.2025).

81. Оксамитна Л. П., Пряха Р. І. Особливості сучасних ERP-систем управління бізнес-процесами підприємства. *Управління розвитком складних систем*. 2022. № 51. С. 31–40. [dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2022.51.31-40](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2022.51.31-40).

82. Олена Залєвська. Логістика в умовах бойових дій: зміна ланцюгів постачання. URL: <https://www.oschadbank.ua/blog/logistyka-v-umovah-boyovyh-diy-zmina-lancyugiv-postachannya> (дата звернення: 25.05.2024).

83. Осокін Г. Цифровізація ланцюгів постачання як фактор трансформації бізнес-моделей. *Економіка та суспільство*. 2024. № 64. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4258/4183> (дата звернення: 20.05.2025).

84. Офіційний сайт групи Всесвітнього банку. Індекс ефективності логістики. URL: <https://lpi.worldbank.org/> (дата звернення: 19.04.2025).

85. Офіційний сайт Світової організації торгівлі. Експорт та імпорт товарів і послуг. URL: <https://stats.wto.org/> (дата звернення: 25.04.2025).

86. Офіційний сайт ТОВ «Гуалапак Україна». URL: <https://gualapackua.com/pro-kompaniyu/> (дата звернення: 01.06.2025).

87. Офіційний сайт ТОВ «ЗЗКМ». URL: <https://www.zzcm.com.ua/> (дата звернення: 02.06.2025).

88. Офіційний сайт ТОВ «ТД «Дельта». URL: <https://delta-food.ua/> (дата звернення: 31.05.2025).

89. Панченко В. А. Механізми планової та екстреної релокації бізнесу: державні стратегічні підходи та адаптація до кризових умов. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. 2024. Том 34(73). № 1. С. 340–345. DOI: <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2024.1/58>.

90. Паршин Ю. І., Паршина О. А. Основи економічного аналізу: навч. посібник. Дніпро: «ФОП Дробязко С.І.», 2020. 180 с.

91. Петриняк У. Я., Масник І. В. Релокація бізнес-структур на Західну Україну у контексті збереження конкурентоспроможності підприємств.

Економічний простір. 2024. № 191. С. 8–11. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/191-2>.

92. Пістунов І. М., Турчанінова І. Ю. Теорія ймовірності та математична статистика для економістів. З елементами електронних таблиць: навч. посібн. Дніпро: НТУ «ДП», 2023. 174 с. URL: http://pistunovi.inf.ua/TU_ma_MC2.pdf (дата звернення: 01.07.2025).

93. Пічугіна М. А., Феоктістова Н. О. Концепція Supply Chain 4.0: сутність і практика застосування на логістичних підприємствах. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2023. №26. С. 96–101. <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.16>.

94. Плюсквік О. Функціональність ERP для управління ланцюгом постачання. Переваги автоматизації ланцюга постачання за допомогою ERP. URL: <https://bevol.com.ua/elementor-941/> (дата звернення: 13.05.2024).

95. Поліщук Є. А., Лавренюк В. В., Алексін Г. О., Горбов В. В., Гернего Ю. О. Ризик-орієнтоване управління релокованим бізнесом як каталізатор розвитку регіональних екосистем. *Фінанси України*. 2025. № 6. С. 101–117. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2025.06.101>.

96. Поліщук Євгенія, Горбов Владислав, Лавренюк Владислав, Гернего Юлія, Алексін Гліб. Релокація українського бізнесу в умовах російсько-української війни: чи буде нова хвиля? *ГРАНІ*. Том 28. №2. С. 175–184. <https://doi.org/172556>.

97. Понад 11 тис. компаній змінили адресу реєстрації у 2024 році. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/business-migration-2024> (дата звернення: 30.12.2024).

98. Попов О. І. Критерії оцінки ефективності ланцюгів поставок підприємств харчової промисловості. *Ефективна економіка*. 2010. № 6. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=226> (дата звернення: 24.05.2025).

99. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо сприяння процесам релокації підприємств в умовах воєнного стану та економічного відновлення держави : Закон України від 28 лип. 2022 р. № 2468-IX.

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2468-20#Text> (дата звернення: 04.02.2024).

100. Про затвердження плану невідкладних заходів з переміщення у разі потреби виробничих потужностей суб'єктів господарювання з територій, де ведуться бойові дії та/або є загроза бойових дій, на безпечну територію : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 25 берез. 2022 р. № 246–р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/246-2022-%D1%80#Text> (дата звернення: 04.02.2024).

101. Про комунікації під час релокації. URL: <https://delta-food.ua/news/pro-komunikacziyi-pid-chas-relokacziyi-yakshho-brend-ne-maye-hejteriv-to-vin-ne-zirka-varto-obgovoryty/> (дата звернення: 11.06.2025).

102. Проскурович О. Інтегральне оцінювання фінансового стану швейного підприємства. *Scientific journal «Modeling the development of the economic systems»*. 2022. №4. С. 49-55.

103. Процедура визначення квантилів. URL: <https://bit.ly/461UGUF> (дата звернення: 11.07.2025).

104. Рекова Н. Ю. Економічний аналіз : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти / Н. Ю. Рекова та ін. Краматорськ : ДДМА, 2021. 200 с.

105. Релокація бізнесу. У 2024 році бажаючих змінити юридичну адресу стало менше. URL: <https://forbes.ua/news/biznesi-u-2024-rotsi-pereizhdzhali-na-20-ridshe-naupopulyarnishiy-marshrut-zi-stolitsi-do-kiivshchini-10022025-27008> (дата звернення: 15.02.2025).

106. Релокація із Сум: у Римі домовилися про будівництво заводу у Білій церкві. URL: <https://epravda.com.ua/biznes/kudi-relokuyut-z-sum-zavod-z-virobnictva-upakovki-809092/> (дата звернення: 15.07.2025).

107. Релоковане на Закарпаття підприємство отримало першу частину державної допомоги. URL: <https://business.rayon.in.ua/news/551704-relokovane-na-zakarpattya-pidpriemstvo-otrimalo-pershu-chastinu-derzhavnoi-dopomogi> (дата звернення: 16.07.2025).

108. Ремзина Н. Особливості управління ланцюгами постачання в умовах кризових явищ. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2023. № 1 (82). С. 110–124. <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2023-1-110-124/>

109. Світова торгівля зросла до рекордних \$33 трлн у 2024 році – ООН. URL : <https://forbes.ua/news/svitova-torgivlya-zrosla-do-rekordnikh-33-trln-u-2024-rotsi-onn-14032025-28038> (дата звернення: 14.04.2025).

110. Сигида Н. О. Управління ланцюгами поставок: еволюція та перспективи розвитку. *Економічний простір*. 2017. № 119. С. 195–205.

111. Смага І. С., Казімір І. І. Інвестиційний аналіз: методичні рекомендації до практичних занять. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 64 с.

112. Смочко Н. М., Лужанська Т. Ю. Релокація українського бізнесу як інструмент економічної безпеки в умовах військового стану. *Journal of Scientific Papers «Social Development and Security»*. 2022. Vol. 12. No. 4. С. 112–118. DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2022.12.4.10>.

113. Сокольська Р. Б., Зелікман В. Д., Акімова Т. В. та ін. Фінансовий аналіз: навч. посібник. Х. : Видавництво Іванченка І. С. 2024. 151 с.

114. Соцька Ю. І. Методичні підходи до інтегральної оцінки конкурентоспроможності комерційного банку. *Економіка та суспільство*. 2016. №2. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/2_ukr/110.pdf (дата звернення: 20.07.2025).

115. Стан та потреби бізнесу в умовах війни: результати опитування (вересень 2022 року). URL: <https://business.dii.gov.ua/cases/novini/stan-ta-potrebi-biznesu-v-ukraini-sektoralnij-rozriz-veresen-2022> (дата звернення: 20.02.2023).

116. Стан та потреби бізнесу в умовах війни: результати опитування (червень 2022 року). URL: <https://business.dii.gov.ua/cases/novini/stan-ta-potrebi-biznesu-v-umovah-vijni-rezultati-opituvanna> (дата звернення: 20.02.2023).

117. Стан та потреби бізнесу в умовах війни: результати опитування в січні 2023 року. URL: https://business.dii.gov.ua/uploads/5/28594-stan_ta_potrebi_biznesu_v_umovah_vijni_rezul_tati_opituvanna_v_sicni_2023_roku.pdf. (дата звернення: 20.02.2023).

118. Сущенко Р., Ільченко Н. Адаптація ланцюгів постачання до викликів воєнного стану. *Товари і ринки*. 2023. №1. С. 4–16.

119. Т. Кутко. Автоматизація ланцюгів постачання: ключові аспекти. Тези доповідей IV міжнародної науково-практичної конференції учених та студентів «Цифрова економіка як фактор інновацій та сталого розвитку суспільства» / Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя (м. Тернопіль, 7-8 грудня 2023 р.), 2023. С. 40–41.

120. Тетяна Бережна. За рік війни в більш безпечні регіони релоковано 800 підприємств. URL: <https://www.me.gov.ua/news/detail?lang=uk-ua&id=a700c206-722a-4752-b5bb-78a1063ae9db&title=zarikviinivbilsh> (дата звернення: 20.04.2023).

121. Титенко Л. В., Богдан С. В., Муравський О. Ю. Аналітичне забезпечення оцінки ефективності логістичного менеджменту підприємства. *Інфраструктура ринку*. 2018. Вип. 25. С. 867–872.

122. Транспортні перевезення в Україні. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2024/zb/10/zb_Trans_23.pdf (дата звернення: 30.12.2024).

123. Трушкіна Н. В., Кітріш К. Ю. Управління ланцюгами постачань у контексті концепції Індустрія 4.0. *Ефективна економіка*. 2020. №12. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.12.74 (дата звернення: 30.03.2024).

124. Усе вирішують три регіони. Куди і звідки найчастіше переїжджає український бізнес. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/economics/relokaciya-biznesu-skilki-ukrajinskih-kompaniy-zminili-adresi-u-2024-roci-50488648.html> (дата звернення: 15.02.2025).

125. Чечет А. М. Сучасні тенденції управління ланцюгами поставок. *Вісник Національного транспортного університету*. 2012. № 26(2). С. 351–355.

126. Чухрай Н. І. Оцінювання функціонування ланцюга поставок: сутність та концептуальні підходи. *Вісник Національного університету Львівська політехніка*. 2009. № 647. С. 276–28.

127. Юрченко Ю. М., Волкова Н. П. Методика прийняття рішень задач багатокритеріального вибору за допомогою вдосконалення методу TOPSIS.

Інформатика та математичні методи в моделюванні. 2024. № 3. Том 14. С. 259–267.

128. Якимишин Л., Фалович В., Краузе О. Інтеграція принципів циркулярної економіки в управління ланцюгами постачань підприємств виробничого сектору. Соціально-економічні проблеми і держава. 2025. Вип. 2 (33). С. 127–142. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2025/25ylyome.pdf>. DOI: <https://doi.org/10.33108/sepd.2025.02.127> (дата звернення: 30.12.2025).

129. Як управляти ланцюгами поставок в умовах війни? URL: <https://trademaster.ua/logistic/313538> (дата звернення: 15.02.2024).

130. Янковий В. О. Порівняльний аналіз важливіших економічних критеріїв інвестиційних проектів компанії. *Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць. Одеса: Одеський національний економічний університет*. 2021. № 2(77). С.125–141.

131. Янковська В. А., Тюріна Д. М., Телепнєва О. С. Релокація та реконфігурація бізнес-процесів як стратегія виживання. *Економіка та суспільство*. 2025. № 79. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-79-111> (дата звернення: 30.09.2025).

132. AJG Transport Operation Team. History and Evolution of the Global Supply Chain. URL: <https://www.ajgtransport.com/ajg-blog/2022/8/25/history-and-evolution-of-the-global-supply-chain> (дата звернення: 11.02.2025).

133. Andrew Burton. Demand Driven Material Requirements Planning (DDMRP). 2021. URL: <https://blog.ifs.com/2021/11/demand-driven-material-requirements-planning-ddmrp/> (дата звернення: 08.04.2024).

134. Antràs P. Global production: Firms, contracts, and trade structure. Princeton: Princeton University Press, 2016. 366 p.

135. Bagchi P. On measuring supply chain competency of nations: A developing country perspective. LERC. Cardiff. 2001.

136. Baldwin R. The great convergence: Information technology and the new globalization. Cambridge, MA : Harvard University Press, 2016. 344 p.

137. Brettel M., Friederichsen N., Keller M., Rosenberg M. How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective. *International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*. 2014. No. 8(1). Pp. 37–44.

138. Blandine Ageron, Omar Bentahar, Angappa Gunasekaran. Digital supply chain: challenges and future directions. *Supply Chain Forum: An International Journal*. 2020. No. 21:3. Pp. 133–138. DOI: 10.1080/16258312.2020.1816361.

139. Ceren Altuntas Vurala. Sustainable Demand Chain Management: An Alternative Perspective for Sustainability in the Supply Chain. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015. Vol. 207. Pp. 262–273. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.10.095.

140. Chopra S., Meindl P. Supply chain management: Strategy, planning, and operation. 7th ed. Harlow : Pearson Education, 2019. 528 p.

141. Christopher M. *Logistics & Supply Chain Management*. 5th ed. FT Publishing International. 2016. 328 p.

142. Cloud Supply Chain Management Market – Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2022 – 2027) (2022). 120 p. URL: <https://bit.ly/3mRIyhb> (дата звернення: 17.04.2025).

143. Cox J. F. (ed.), Blackstone J. H. (ed.). APICS Dictionary. The Industry Standard for More than 3500 Terms and Definitions. Eleventh Edition. Amer Production & Inventory. 2005. 126 p.

144. Diia.Business. Регіональні результати дослідження стану та потреб бізнесу в умовах війни. URL: <https://business.diia.gov.ua/analytics/research/rehionalni-rezultaty-doslidzhennia-stanu-ta-potreb-biznesu-v-umovakh-viiny> (дата звернення: 17.04.2025).

145. Dunning J. H. *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Wokingham: Addison-Wesley, 1993. 687 p.

146. Europe Road Freight Transport Market Share. URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-road-freighttransport-market/market-share> (дата звернення: 17.04.2025).

147. European Logistics Association. Terminology in Logistics. Terms and Definitions. Glossary of Logistics Terms. 2005.

148. FMEA: інструмент зменшення помилок та покращення процесів. URL: <https://www.management.com.ua/qm/qm262.html> (дата звернення: 27.04.2025).

149. Gereffi G. Global value chains and development: Redefining the contours of 21st century capitalism. Cambridge : Cambridge University Press, 2018. 384 p. <https://doi.org/10.1017/9781108559423>.

150. Gereffi G., Humphrey J., Sturgeon T. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*. 2005. Vol. 12, No. 1. P. 78–104. DOI: 10.1080/09692290500049805.

151. Grace Whitfield. The History of Global Supply Chains. URL: <https://www.allthingssupplychain.com/the-history-of-global-supply-chains/> (дата звернення: 17.03.2025).

152. Hugos Michael. Essentials of Supply Chain Management, 4th Edition. John Wiley & Sons, Inc. 2018. 368 p.

153. IMD World Competitiveness Booklet 2024. URL: https://www.investchile.gob.cl/wp-content/uploads/2024/08/Booklet_WCY_2024.pdf (дата звернення: 23.04.2025).

154. Key transport statistics 2018 Data. URL: https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/key-transport-statistics-2019_0.pdf (дата звернення: 18.04.2025).

155. Key transport statistics 2019 Data. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/key-transport-statistics-2020.pdf> (дата звернення: 18.04.2025).

156. Key transport statistics 2020 Data. URL: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/key-transport-statistics-2021.pdf> (дата звернення: 18.04.2025).

157. Key transport statistics 2021 Data. URL: <https://obserwatoriumbrd.pl/wp-content/uploads/2022/11/Key-Transport-Statistics-2021-Data.pdf> (дата звернення: 18.04.2025).

158. Key transport statistics 2022 Data. URL: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/key-transport-statistics-2023.pdf> (дата звернення: 18.04.2025).

159. Key transport statistics 2023 Data. URL: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/itf-key-transport-statistics-2024.pdf> (дата звернення: 18.04.2025).

160. Larysa Yakymova. Features of Business Relocation in Wartime: Evidence from Ukrainian Entrepreneurs. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*. 2024. Vol. 5. P. 214–229. DOI: <https://doi.org/10.58423/2786-6742/2024-5-214-229>.

161. Logistics Performers Index – 2016, 2018. URL: <https://lpi.worldbank.org/2016>, <https://lpi.worldbank.org/2018> (дата звернення до пецупцу 19.04.2025).

162. Logistics Performers Index. Global Ranking 2023. URL: <https://lpi.worldbank.org/international/global> (дата звернення: 19.04.2025).

163. Maksymov A., Tryus Yu. Information technology for solving the multi-criteria decision-making problem using the modified Fuzzy TOPSIS method. *Bulletin of Cherkasy State Technological University*. 2025. №30(1). Pp. 91–106. doi: 10.62660/bcstu/1.2025.91 (дата звернення: 21.07.2025).

164. McKinsey Global Institute. *Risk, Resilience, and Rebalancing in Global Value Chains*. 2020. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/overview/in-the-news/risk-resilience-and-rebalancing-in-global-value-chains> (дата звернення: 09.01.2024).

165. Mehmeti G. A literature review on supply chain management evolution. Conference: 14th International Scientific Conference on Economic and Social Development. At: Belgrade (May 2016). URL: <https://ru.scribd.com/document/428619862/A-Literature-Review-on-Supply-Chain-Management-Evolution> (дата звернення: 11.01.2024).

166. OECD. Shocks, risks and global value chains: Insights from the OECD METRO model, OECD Publishing, Paris. 2020. <https://doi.org/10.1787/cc5f63d4-en> (дата звернення: 06.01.2024).

167. Oliver K., Webber M. Supply Chain Management: Logistics Catches up with Strategy. Logistics: The Strategic Issues; Ed. by. M. Christopher. London: Chapman and Hall. 1982. P. 63–75.
168. Olson D. L. Comparison of weights in TOPSIS models. *Mathematical and Computer Modelling*. 2004. V. 40. №. 7-8. P. 721–727.
169. Pires S., Bremer C., Santa E., Goulart C. Supply chain and virtual enterprise: Comparison, migration and a case study. *International Journal of Logistics: Research and Application*. Vol. 4. No. 3. 2001. Pp.1–25.
170. Porter M. E. *The Competitive Advantage of Nations*. New York : Free Press, 1990. 896 p.
171. Research and Markets. The Words Largest Market Reseach Store. URL : <https://bit.ly/3wUqaJn> (дата звернення: 17.04.2025).
172. Road freight transport by type of operation and type of transport (t, tkm, vehicle-km) – annual data. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/road_go_ta_tott/default/table (дата звернення: 23.04.2025).
173. Sakun Hanna, Stankevych Iryna, Sakun Oleh. Strategies for optimizing global supply chains in the context of digital transformation. *Цифрова економіка та економічна безпека*. №3 (18). С. 142–149. <https://doi.org/10.32782/dees.18-22>.
174. Sharma A. 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> (дата звернення: 17.04.2025).
175. The Blume Global Team. The History and Evolution of the Global Supply Chain. URL: <https://www.blumeglobal.com/learning/the-history-and-evolution-of-the-global-supply-chain/> (дата звернення: 11.04.2025).
176. The History and Progression of Supply Chain Management. URL: <https://flashglobal.com/infographic-the-evolution-and-history-of-supply-chain-management> (дата звернення: 11.04.2025).
177. The World Bank Group. Finance, Competitiveness and Innovation Global Practice Europe and Central Asia. Ukraine: Firms through the War. 2023. URL:

<https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/03/Ukraine.-Firms-through-the-War-Paper-Nov-2023.pdf> (дата звернення: 11.04.2025).

178. Top Freight Forwarders in 2023. URL: <https://blog.shipsgo.com/topfreight-forwarders/> (дата звернення: 23.04.2025).

179. UNCTAD. The Impact of the War in Ukraine on Trade and Development. UNCTAD Rapid Assesment. Geneva: United Nations, 2022. 9 p. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/osginf2022d1_en.pdf (дата звернення: 08.01.2024).

180. United Nations Industrial Development Organization, 2021. Industrial Development Report 2022. The Future of Industrialization in a Post-Pandemic World. Vienna. 220 p. URL: <https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2023-03/IDR-2022-en.pdf> (дата звернення: 10.01.2024).

181. USAID. Посібник з релокації підприємств. Покроковий план дій підприємств з релокації. 2022. URL: <https://golocal-ukraine.com/wp-content/uploads/2022/10/relokacziya-pidpriemstv.pdf> (дата звернення: 15.01.2024).

182. Vladyslav Lavreniuk, Yevheniia Polishchuk, Anna Kornyliuk, Vladyslav Horbov and Alla Ivashchenko. Government response on russian war in Ukraine: Relocating business. *Problems and Perspectives in Management*. 2023. No. 21(4). Pp. 556–576. doi:10.21511/ppm.21(4).2023.42.

183. World Bank. World Development Report 2011: Conflict, Security, and Development. Washington, DC: The World Bank, 2011. 722 p. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/806531468161369474/pdf/622550PUB0WDR0000public00BOX361476B.pdf> (дата звернення: 12.01.2024).

184. World Global Competitiveness Ranking 2024. URL: https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/rankings/wcr-rankings/#_tab_Rank (дата звернення: 22.04.2025).

185. World Trade Statistical Review. 2023. URL: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtsr_2023_e.pdf (дата звернення: 14.04.2025).

186. Wu Y., Li Z. Digital transformation, entrepreneurship, and disruptive innovation: evidence of corporate digitalization in China from 2010 to 2021. *Humanit Soc Sci Commun*. 2024. Vol. 11. 163. DOI <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02378-3> (дата звернення: 17.04.2025).

187. Yakymova L. Business Relocation in Wartime: Stories of an Unsatisfied War : monograph. Chernivtsi, Ukraine: Technodruk, 2025. 180 p.

ДОДАТКИ

Найбільші світові експортери товарів та послуг, млн дол. США

Країни	Роки						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
ЕКСПОРТ							
Світ	25653968	25323986	22892755	28608222	32226776	31851125	33117787
Товари	19547167	19007885	17647566	22289623	24904277	23885972	24430772
Послуги	6106801	6316101	5245189	6318599	7322499	7965153	8687015
Китай	2751783	2781526	2868036	3708710	3966806	3758665	4021149
%	10,73%	10,98%	12,53%	12,96%	12,31%	11,80%	12,14%
Товари	2486695	2499457	2589952	3 316 022	3544434	3379044	3576765
Послуги	265088	282069	278084	392688	422372	379621	444384
США	2507400	2511803	2129255	2536333	2984942	3011886	3141828
%	9,77%	9,92%	9,30%	8,87%	9,26%	9,46%	9,49%
Товари	1663982	1643161	1424935	1754300	2065157	2018059	2065180
Послуги	843418	868642	704320	782 033	919 785	993827	1076648
ЄС	8252419	8154686	7565585	9170301	9963834	10221904	10391267
%	32,17%	32,20%	33,05%	32,05%	30,92%	32,09%	31,38%
Товари	5992950	5825391	5475896	6640505	7166409	7211333	7150440
Послуги	2259469	2329295	2089689	2529796	2797425	3010571	3240827
Україна	62872	67208	64471	86142	60272	51981	57147
%	0,25%	0,27%	0,28%	0,30%	0,19%	0,16%	0,17%
Товари	47336	50054	49192	68073	44134	36040	40593
Послуги	15536	17154	15279	18069	16138	15941	16554
ІМПОРТ							
Світ	25617682	25354552	22846512	28346546	32368917	31655708	32681943
Товари	19808719	19322591	17872800	22571461	25661452	24277956	24746997
Послуги	5808963	6031961	4973712	5775085	6707465	7377752	7934946
Китай	2656317	2576096	2443492	3103174	3167957	3105962	3194775
%	10,37%	10,16%	10,70%	10,95%	9,79%	9,81%	9,78%
Товари	2135748	2078386	2065964	2679412	2706507	2556941	2587234
Послуги	520569	497710	377528	423762	461450	549021	607541
США	3156641	3136757	2849490	3479783	4060090	3890917	4145916
%	12,32%	12,37%	12,47%	12,28%	12,54%	12,29%	12,69%
Товари	2614221	2567445	2406932	2935314	3371751	3168237	3359319
Послуги	542420	569312	442558	544469	688339	722680	786597
ЄС	7789004	7733115	7142799	8745550	9965498	9775534	9750416
%	30,40%	30,50%	31,26%	30,85%	30,79%	30,88%	29,83%
Товари	5752013	5544411	5154105	6497795	7490221	7062159	6869313
Послуги	2036991	2188704	1988694	2247755	2475277	2713375	2881103
Україна	70997	75704	64462	86227	80212	86706	91609
%	0,28%	0,30%	0,28%	0,30%	0,25%	0,27%	0,28%
Товари	57188	60800	54337	72843	55294	63527	70062
Послуги	13809	14904	10125	13384	24918	23179	21547

Джерело: складено автором на основі [85]

Структура експорту країн-лідерів та України у розрізі товарів

Країна	Продукт/Сектор	Партнерська економіка	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Китай	SI3 AGG - TO - Загальний товар	світ	2,486,695	2,499,457	2,589,952	3 316 022	3,544,434	3 379 044	3 576 765
	SI3 AGG - AG - Сільськогосподарська продукція	світ	82 790	81,681	78,177	88,269	96,372	95,234	
	SI3 AGG - AGFO - Продукти харчування	світ	72,369	71 840	69 639	77 024	82,662	83 016	
	SI3 AGG - MI - Паливо та продукти видобутку	світ	79,447	78,357	60 493	88,687	118 679	105,787	
	SI3 AGG - MIFU - Паливо	світ	46,438	46,851	31,441	42,833	64,329	61 091	
	SI3 AGG - MA - Виробники	світ	2,318,161	2,320,973	2,421,701	3 098 374	3 329 068	3,105,177	
	SI3 AGG - MAIS - Чавун і сталь	світ	62,605	55,081	46,451	81,948	100 906	88,656	
	SI3 AGG - MACH - Хімічні речовини	світ	167,420	161,734	169 100	262,722	313,203	259,862	
	SI3 AGG - MACHPH - Фармацевтика	світ	17,327	17,158	21,958	48 450	24 008	20,293	
	SI3 AGG - MAMT - Машини та транспортне обладнання	світ	1,211,106	1 199 072	1,261,186	1 607 772	1,671,132	1,612,657	
	SI3 AGG - MAMTOF - Офісне та телекомунікаційне обладнання	світ	667,125	651,747	670,274	807,490	776,136	688,436	
	SI3 AGG - MAMTOTEP - Електронна обробка даних та оргтехніка	світ	284,461	261 550	217,419	258,427	241,386	194,704	
	SI3 AGG - MAMTOTTL - Телекомунікаційне обладнання	світ	260 736	244,420	300,126	346 031	317,523	295,944	
	SI3 AGG - MAMTOTIC - Інтегральні схеми та електронні компоненти	світ	121,927	145,777	152,729	203,031	217,227	197,789	
	SI3 AGG - MAMTTE - Транспортне обладнання	світ	133,395	126 097	123,794	190 640	218,488	261,423	
	SI3 AGG - MAMTAU - Автомобільна продукція	світ	60 654	59,309	58 027	92,974	124,167	170,116	
	SI3 AGG - MATE - Текстиль	світ	118 530	119 575	154 091	144,471	148,256	134,336	
Європейський Союз	SI3 AGG - MACL - Одяг	світ	157,961	151,537	141,501	172 897	182,416	164,743	
	SI3 AGG - TO - Загальний товар	світ	5,992,950	5,825,391	5,475,896	6 640 505	7,166,409	7,211,333	7,150,440
		Європейський Союз	3 561 033	3 439 009	3,266,353	4,063,135	4,464,585	4,446,762	4,354,703
		Екстра-ЄС торгівля	2,431,917	2,386,382	2,209,543	2,577,370	2,701,825	2,764,570	2,795,737
	SI3 AGG - AG - Сільськогосподарська продукція	світ	647,265	640 031	653,512	760,389	800 024	836,655	
		Європейський Союз	426,723	415,787	421 870	498,440	532,915	567,703	
		Екстра-ЄС торгівля	220 543	224,244	231,642	261 949	267,109	268,951	
	SI3 AGG - AGFO - Продукти харчування	світ	557,716	555,445	572,677	651,911	693 839	741,742	
		Європейський Союз	371,222	364,865	373 640	433,380	467,083	508,817	
		Екстра-ЄС торгівля	186,494	190 580	199 036	218,531	226 756	232,926	
	SI3 AGG - MI - Паливо та продукти видобутку	світ	509,309	463 590	358,381	578,791	875,557	680 084	
		Європейський Союз	323 506	296,441	231,378	382,243	614,136	462,431	
		Екстра-ЄС торгівля	185,804	167,149	127 003	196,548	261,421	217,653	
	SI3 AGG - MIFU – Паливо	світ	335 094	302,019	199,451	344 999	636 079	470,765	

продовження табл. Б.1

		Європейський Союз	202,151	186,448	126,448	222,201	445,302	316,422	
		Екстра-ЄС торгівля	132,943	115,571	73 003	122 798	190,777	154,343	
	SI3 AGG - МА - Виробники	світ	4,761,161	4,640,532	4,373,890	5,210,452	5,402,294	5,602,948	
		Європейський Союз	2 779 988	2,692,765	2,574,281	3,137,909	3 267 952	3,375,638	
		Екстра-ЄС торгівля	1,981,173	1 947 767	1 799 610	2 072 542	2 134 342	2,227,309	
	SI3 AGG - MAIS - Чавун і сталь	світ	170 839	151 097	125,749	190 584	212,553	183,229	
		Європейський Союз	126 097	109,738	93,381	149,113	166,110	138,862	
		Екстра-ЄС торгівля	44,743	41360	32,369	41,471	46,443	44 367	
	SI3 AGG - MACH - Хімічні речовини	світ	1 020 670	1 011 833	1 043 185	1 267 983	1,376,381	1,307,516	
		Європейський Союз	575,797	553,391	571,126	725,596	794,653	741,661	
		Екстра-ЄС торгівля	444 872	458,442	472 059	542,387	581,728	565,855	
	SI3 AGG - MACHPH - Фармацевтика	світ	387,903	410,431	461,416	536 079	582,932	573,988	
		Європейський Союз	183,209	183,251	216 074	258,339	281,107	275 720	
		Екстра-ЄС торгівля	204 694	227,181	245,342	277,740	301,825	298,268	
	SI3 AGG - MAMT - Машини та транспортне обладнання	світ	2,323,240	2,265,138	2,068,119	2,385,862	2,421,639	2 696 989	
		Європейський Союз	1 309 490	1 284 034	1 195 805	1 395 329	1 420 029	1 585 866	
		Екстра-ЄС торгівля	1 013 750	981,104	872,313	990,533	1 001 610	1,111,123	
	SI3 AGG - MAMTOF - Офісне та телекомунікаційне обладнання	світ	370,354	363,847	369,113	417,924	426,497	421,236	
		Європейський Союз	252,864	246,248	252,744	293 997	296,597	293,428	
		Екстра-ЄС торгівля	117 490	117 599	116,369	123,927	129,901	127,807	
	SI3 AGG - MAMTOTEP - Електронна обробка даних та оргтехніка	світ	130,122	125,951	131,238	146 964	142,126	137 450	
		Європейський Союз	92,295	88,857	94320	110 445	104,345	96,767	
		Екстра-ЄС торгівля	37,827	37 094	36 918	36 519	37 781	40 682	
	SI3 AGG - MAMTOTTL - Телекомунікаційне обладнання	світ	173,308	168,947	171,089	188,710	184,177	187,272	
		Європейський Союз	121,909	119,247	122 929	138 996	135,242	138 015	
		Екстра-ЄС торгівля	51,398	49 700	48,161	49,714	48,935	49,258	
	SI3 AGG - MAMTOTIC - Інтегральні схеми та електронні компоненти	світ	66 924	68 949	66 786	82,249	100,194	96,514	
		Європейський Союз	38 660	38,144	35,496	44,556	57 010	58,646	
		Екстра-ЄС торгівля	28,265	30 805	31 290	37,693	43,184	37,868	

продовження табл. Б.1

	SI3 AGG - MAMTTE - Транспортне обладнання	світ	967,809	933,396	790,313	896,329	913,209	1 068 125	
		Європейський Союз	545,362	535,675	461,535	517 995	522 765	622,732	
		Екстра-ЄС торгівля	422,448	397,720	328,779	378,333	390,444	445,392	
	SI3 AGG - MAMTAU - Автомобільна продукція	світ	727,706	701,531	610,212	688,149	700 070	832,891	
		Європейський Союз	443 090	433 660	377,837	425 037	425 890	518,755	
		Екстра-ЄС торгівля	284,616	267,871	232,376	263,112	274,180	314,135	
	SI3 AGG - MATE - Текстиль	світ	70,651	66,683	64,777	73,951	72,844	70,423	
		Європейський Союз	45,273	42,708	42,947	48,721	47,320	45,295	
		Екстра-ЄС торгівля	25,378	23 974	21 830	25 230	25 524	25,128	
	SI3 AGG - MACL - Одяг	світ	135,592	137,541	126,153	151,715	156 966	162,529	
		Європейський Союз	93,304	94 048	88,433	108,768	112 480	118 659	
		Екстра-ЄС торгівля	42,287	43,494	37 720	42,947	44,486	43,869	
Україна	SI3 AGG - TO - Загальний товар	світ	47,336	50 054	49,192	68 073	44,134	36 040	40,593
	SI3 AGG - AG - Сільськогосподарська продукція	світ	19,478	22 891	22,931	27,593	24 014	22 586	
	SI3 AGG - AGFO - Продукти харчування	світ	18 520	22 020	22 089	26,558	23,129	21 790	
	SI3 AGG - MI - Паливо та продукти видобутку	світ	5,303	5,644	6,014	9,515	4,637	2,557	
	SI3 AGG - MIFU - Паливо	світ	861	863	556	743	1,045	392	
	SI3 AGG - MA - Виробники	світ	22,362	21,274	20 094	28,459	15 482	10 896	
	SI3 AGG - MAIS - Чавун і сталь	світ	10 596	9,418	8,224	13 682	5,239	3,188	
	SI3 AGG - MACH - Хімічні речовини	світ	1,729	1820	1934	2,815	1487	1,092	
	SI3 AGG - MACHPH - Фармацевтика	світ	219	251	269	302	239	279	
	SI3 AGG - MAMT - Машини та транспортне обладнання	світ	5,307	5330	5,297	5,971	4,122	2960	
	SI3 AGG - MAMTOF - Офісне та телекомунікаційне обладнання	світ	507	414	374	441	326	191	
	SI3 AGG - MAMTOTEP - Електронна обробка даних та оргтехніка	світ	45	44	206	110	111	72	
	SI3 AGG - MAMTOTTL - Телекомунікаційне обладнання	світ	402	330	130	288	142	73	
	SI3 AGG - MAMTOTIC - Інтегральні схеми та електронні компоненти	світ	60	40	37	43	74	46	
	SI3 AGG - MAMTTE - Транспортне обладнання	світ	726	933	822	752	388	367	
	SI3 AGG - MAMTAU - Автомобільна продукція	світ	132	129	127	164	114	84	
	SI3 AGG - MATE - Текстиль	світ	291	310	315	368	248	190	
	SI3 AGG - MACL - Одяг	світ	563	539	465	494	441	167	
Сполучені Штати Америки	SI3 AGG - TO - Загальний товар	світ	1 663 982	1,643,161	1 424 935	1 754 300	2,065,157	2 018 059	2 065 180
	SI3 AGG - AG - Сільськогосподарська продукція	світ	171,413	164,803	170,493	201,572	222,163	198 045	
	SI3 AGG - AGFO - Продукти харчування	світ	138 991	135 950	143,939	170,395	185,338	167,716	
	SI3 AGG - MI - Паливо та продукти видобутку	світ	238 025	243,141	201,283	305 067	440,955	378,545	
	SI3 AGG - MIFU - Паливо	світ	192,518	199,591	154,965	239,634	378,408	323,082	
	SI3 AGG - MA - Виробники	світ	1 050 445	1 036 401	915,224	1 079 460	1 196 290	1 224 897	
	SI3 AGG - MAIS - Чавун і сталь	світ	15,305	13,204	10 859	15 067	18,403	18 724	
	SI3 AGG - MACH - Хімічні речовини	світ	222,221	224,279	212,346	269 951	306,509	301,229	
	SI3 AGG - MACHPH - Фармацевтика	світ	50,563	55 780	56 030	80 054	85,918	93,318	
	SI3 AGG - MAMT - Машини та транспортне обладнання	світ	541 004	534 875	471 473	538 016	584,617	613 689	

Таблиця Б.2

Структура експорту країн-лідерів та України у розрізі послуг

Країна	Продукт/Сектор	Партнерська економіка	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	ВОР6 - SOX - Комерційні послуги	світ	265 088	282 069	278,084	392,688	422,372	379,621	444,384
	ВОР6 - SPX4 - Послуги, пов'язані з товарами	світ	24,603	29,773	25 089	27,967	29,146	27,534	28 654
	ВОР6 - SC - Транспорт	світ	42,301	46 032	57,623	129,355	144 884	87,072	112,484
	ВОР6 - SD - подорожі	світ	39,459	34,508	17 067	11,631	9,583	14 560	37 015
	ВОР6 - SOX1 - Інші комерційні послуги	світ	158,725	171,756	178,306	223,734	238 760	250,455	266,232
	ВОР6 - S - Пам'ятна позиція: Загальний обсяг послуг	світ	266,841	283,612	280 629	394,273	424 056	381,121	445 892
	ВОР6 - SPX1 - Пам'ятка: інші послуги	світ	160 479	173,299	180 850	225,319	240,444	251,954	267,739
Європейський Союз	ВОР6 - SL - Пам'ятна позиція: державні товари та послуги ні	світ	1754	1,543	2,544	1,585	1684	1499	1,507
	ВОР6 - SOX - Комерційні послуги	світ	2,259,469	2,329,295	2 089 689	2,529,796	2,797,425	3 010 571	3,240,827
		Європейський Союз	1 084 255	1 121 818	1 013 581	1 219 466	1,342,173	1,493,161	1 599 477
		Екстра-ЄС торгівля	1,175,214	1 207 477	1,076,108	1,310,330	1,455,252	1 517 410	1 642 330
	ВОР6 - SPX4 - Послуги, пов'язані з товарами	світ	110,394	112,543	106,693	120 455	127 950	142,703	143,237
		Європейський Союз	55,116	57,361	53,634	59,537	59,248	68,354	68 484
		Екстра-ЄС торгівля	55,278	55,181	53 059	60 918	68,702	74,349	74,502
	ВОР6 - SC - Транспорт	світ	415,510	422,331	372,402	491,728	606,772	532,461	551,334
		Європейський Союз	203,582	209 543	192,926	238,630	284,888	276,143	278,804
		Екстра-ЄС торгівля	211,928	212,788	179,475	253 098	321 884	256,318	267,816
	ВОР6 - SD - подорожі	світ	429 988	428,802	187,167	238,355	386,903	469 885	507,275
		Європейський Союз	242,646	242 060	125,156	162 450	232,754	274,937	299 096
		Екстра-ЄС торгівля	187,342	186,742	62 010	75,905	154,149	194 948	209 870
	ВОР6 - SOX1 - Інші комерційні послуги	світ	1 303 578	1 365 619	1,423,428	1 679 257	1 675 799	1 865 522	2 038 980
		Європейський Союз	582,912	612,854	641,864	758,849	765,283	873,727	
		Екстра-ЄС торгівля	720 666	752,765	781,563	920,408	910,517	991,795	1 115 099
	ВОР6 - S - Пам'ятна позиція: Загальний обсяг послуг	світ	2,275,793	2,345,376	2,105,422	2,546,577	2,815,273	3 028 358	3 259 592
		Європейський Союз	1 092 937	1 130 588	1 022 251	1 230 034	1,354,121	1 504 687	1 610 904
		Екстра-ЄС торгівля	1 182 856	1 214 788	1 083 171	1,316,543	1,461,152	1 523 671	1 648 688
	ВОР6 - SPX1 - Пам'ятка: інші послуги	світ	1 319 902	1 381 699	1,439,161	1 696 038	1 693 648	1 883 309	2 057 745
		Європейський Союз	591,594	621,624	650,534	769,417	777,231	885,253	960,971
		Екстра-ЄС торгівля	728,308	760 076	788,626	926,621	916,417	998,055	1,121,457

продовження табл. Б.2

	BOP6 - SL - Пам'ятна позиція: державні товари та послуги ні	світ	16,324	16 081	15,733	16 781	17 849	17 786	18 765
		Європейський Союз	8,682	8 770	8 670	10 568	11 949	11 526	11,427
		Екстра-ЄС торгівля	7,642	7,311	7,063	6,213	5900	6,261	6,358
Україна	BOP6 - SOX - Комерційні послуги	світ	15 536	17,154	15,279	18 069	16,138	15 941	16 554
	BOP6 - SPX4 - Послуги, пов'язані з товарами	світ	1,941	1,909	1590	1,841	1,106	942	968
	BOP6 - SC - Транспорт	світ	5,949	6,253	5,089	4760	3,832	3,789	4,111
	BOP6 - SD - подорожі	світ	1445	1620	356	950	774	857	1,047
	BOP6 - SOX1 - Інші комерційні послуги	світ	6,201	7,372	8,244	10 518	10 426	10,353	10 428
	BOP6 - S - Пам'ятна позиція: Загальний обсяг послуг	світ	15 836	17 465	15 564	18,391	16 618	16 602	17,226
	BOP6 - SPX1 - Пам'ятка: інші послуги	світ	6,501	7,683	8,529	10 840	10 906	11 014	11 100
Сполучені Штати Америки	BOP6 - SL - Пам'ятна позиція: державні товари та послуги ні	світ	300	311	285	322	480	661	672
	BOP6 - SOX - Комерційні послуги	світ	843,418	868,642	704,320	782 033	919 785	993,827	1 076 648
	BOP6 - SPX4 - Послуги, пов'язані з товарами	світ	28 036	27,671	13,288	12 569	14 417	15 947	20357
	BOP6 - SC - Транспорт	світ	93,107	91,057	57,471	66,797	92,404	97,779	103,405
	BOP6 - SD - подорожі	світ	200,724	198,982	72,478	71,747	142,908	189,135	215 040
	BOP6 - SOX1 - Інші комерційні послуги	світ	521,551	550,932	561,083	630 920	670 056	690 966	737,846
	BOP6 - S - Пам'ятна позиція: Загальний обсяг послуг	світ	865,549	891,177	726,295	804,948	949 064	1 026 595	1,107,358
	BOP6 - SPX1 - Пам'ятка: інші послуги	світ	543,682	573,467	583,058	653,835	699,335	723,734	768,556
	BOP6 - SL - Пам'ятна позиція: державні товари та послуги ні	світ	22,131	22 535	21 975	22 915	29,279	32,768	30 710

Джерело: складено автором на основі [85]

Структура імпорту країн-лідерів та України у розрізі товарів

Країна	Продукт/Сектор	Партнерська економіка	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Китай	SI3 AGG - TO - Загальний товар	світ	2,135,748	2 078 386	2 065 964	2,679,412	2,706,507	2 556 941	2,587,234
	SI3 AGG - AG - Сільськогосподарська продукція	світ	194,515	198 996	215,869	272 086	290 595	285,115	
	SI3 AGG - AGFO - Продукти харчування	світ	123,399	137,422	159,882	205,136	220 847	220 765	
	SI3 AGG - MI - Паливо та продукти видобутку	світ	560 913	580,577	541,761	790,951	885,910	874,888	
	SI3 AGG - MIFU - Паливо	світ	347,189	348,110	273,695	405,329	535,291	515,898	
	SI3 AGG - MA - Виробники	світ	1,302,558	1 240 872	1 289 604	1 555 954	1 455 054	1 293 940	
	SI3 AGG - MAIS - Чавун і сталь	світ	24,166	25,417	39,171	45,648	45,468	38,374	
	SI3 AGG - MACH - Хімічні речовини	світ	222,399	217,671	212,156	261,774	262 849	235,695	
	SI3 AGG - MACHPH - Фармацевтика	світ	28 888	34 774	35,805	42,643	40,761	43,972	
	SI3 AGG - MAMT - Машини та транспортне обладнання	світ	841,569	788,431	830,353	1 002 720	904,590	795 034	
	SI3 AGG - MAMTOF - Офісне та телекомунікаційне обладнання	світ	471,203	454,380	503 995	622,164	558,467	477,778	
	SI3 AGG - MAMTOTEP - Електронна обробка даних та оргтехніка	світ	57,160	56,737	59,426	73 630	61 992	55,132	
	SI3 AGG - MAMTOTTL - Телекомунікаційне обладнання	світ	72,409	64 932	66 906	82,415	50,167	46 079	
	SI3 AGG - MAMTOTIC - Інтегральні схеми та електронні компоненти	світ	341,635	332,711	377,663	466,118	446,308	376,567	
Європейський Союз	SI3 AGG - MAMTTE - Транспортне обладнання	світ	128,519	110,233	99,613	114 873	104,961	93,355	
	SI3 AGG - MAMTAU - Автомобільна продукція	світ	86 825	80 027	78,122	89,851	83,067	72 400	
	SI3 AGG - MATE - Текстиль	світ	17 880	15,712	14,108	16,146	12,207	12 047	
	SI3 AGG - MACL - Одяг	світ	8,266	8,942	9,491	12 298	10 800	10,228	
	SI3 AGG - TO - Загальний товар	світ	5,752,013	5,544,411	5,154,105	6,497,795	7,490,221	7,062,159	6,869,313
		Європейський Союз	3,494,835	3,371,447	3 194 954	3 990 736	4,332,181	4,334,583	4,235,367
		Екстра-ЄС торгівля	2,257,178	2,172,964	1,959,151	2 507 059	3 158 040	2,727,575	2,633,946
	SI3 AGG - AG - Сільськогосподарська продукція	світ	610,423	589,715	593,198	687 007	751,524	774,375	
		Європейський Союз	423,764	409 775	416 093	487 670	522,441	560,962	
		Екстра-ЄС торгівля	186 659	179 939	177,104	199,337	229 082	213,413	
	SI3 AGG - AGFO - Продукти харчування	світ	526,585	513,766	523,524	594,903	653 700	690,734	
		Європейський Союз	369,832	361,127	370,129	426 097	458,920	504,392	
		Екстра-ЄС торгівля	156,753	152,639	153,395	168,806	194 779	186,342	
	SI3 AGG - MI - Паливо та продукти видобутку	світ	869,368	776,872	566 965	962,768	1 586 300	1 141 999	
		Європейський Союз	315,740	290,389	235,121	382,465	579,832	449 057	
		Екстра-ЄС торгівля	553,627	486,483	331,844	580,303	1 006 468	692 942	
	SI3 AGG - MIFU - Паливо	світ	654,279	583,312	380,138	678,506	1 285 730	891,571	
		Європейський Союз	194,267	180 979	130 015	223,134	411,256	301,935	
		Екстра-ЄС торгівля	460 012	402,333	250,123	455,372	874,474	589 636	
	SI3 AGG - MA - Виробники	світ	4,172,284	4 078 597	3,891,244	4,727,283	5 041 093	5,056,927	
		Європейський Союз	2 695 077	2,612,816	2 486 026	3 049 635	3,165,501	3 268 940	

продовження табл. В.1

		Екстра-ЄС торгівля	1,477,208	1 465 782	1,405,218	1 677 648	1 875 592	1 787 986	
	SI3 AGG - MAIS - Чавун і сталь	світ	173 028	149,362	123,865	202,904	228,162	186,285	
		Європейський Союз	124,473	109,215	92,583	145 064	162,868	136,771	
		Екстра-ЄС торгівля	48,555	40,148	31,282	57 840	65,294	49,514	
	SI3 AGG - MACH - Хімічні речовини	світ	843 799	818,679	836,335	1 059 117	1 176 814	1 093 049	
		Європейський Союз	579,575	554,891	567,963	736,816	794,635	741,084	
		Екстра-ЄС торгівля	264,224	263,788	268,372	322 300	382,179	351,965	
	SI3 AGG - MACHPH - Фармацевтика	світ	283,225	290 680	323,034	387,365	404,081	405,787	
		Європейський Союз	184,122	186,898	216,918	269,232	285,925	277 027	
		Екстра-ЄС торгівля	99,103	103,783	106,116	118,134	118,156	128,759	
	SI3 AGG - MAMT - Машини та транспортне обладнання	світ	1 997 927	1 981 657	1 840 129	2,168,490	2 264 994	2,448,869	
		Європейський Союз	1 285 079	1 266 653	1 170 474	1,374,243	1 393 542	1 559 651	
		Екстра-ЄС торгівля	712,848	715 004	669 656	794,247	871,452	889,218	
	SI3 AGG - MAMTOF - Офісне та телекомунікаційне обладнання	світ	476 060	467,271	482,609	561,861	588,904	563,768	
		Європейський Союз	231,061	227 640	233,345	274,765	279,226	277,804	
		Екстра-ЄС торгівля	244 999	239,631	249,264	287,096	309 678	285,963	
	SI3 AGG - MAMTOTEP - Електронна обробка даних та оргтехніка	світ	171,783	164 962	178,358	204,771	195 081	177,395	
		Європейський Союз	86,543	85,403	91,467	105 999	98,148	90 544	
		Екстра-ЄС торгівля	85 240	79 559	86,891	98,772	96,933	86,851	
	SI3 AGG - MAMTOTTL - Телекомунікаційне обладнання	світ	228 028	222 030	226 887	254,337	254,307	251,894	
		Європейський Союз	109,468	106,156	109,545	126,762	128 840	132,344	
		Екстра-ЄС торгівля	118 560	115,874	117,342	127,575	125,467	119 550	
	SI3 AGG - MAMTOTIC - Інтегральні схеми та електронні компоненти	світ	76,249	80,279	77,364	102,753	139,516	134 479	
		Європейський Союз	35 049	36 081	32,333	42 004	52,238	54 917	
		Екстра-ЄС торгівля	41 200	44,198	45,031	60,748	87,277	79,562	
	SI3 AGG - MAMTTE - Транспортне обладнання	світ	753,554	753,357	633 068	716 496	728,742	868,794	
		Європейський Союз	560,731	558,268	473,833	531,527	533,331	640,302	
		Екстра-ЄС торгівля	192,823	195 088	159,235	184 970	195,411	228,492	
	SI3 AGG - MAMTAU - Автомобільна продукція	світ	573,211	572,181	485,910	542,912	554,573	684 031	
		Європейський Союз	456,291	452,349	387,649	434,276	438,717	537,819	
		Екстра-ЄС торгівля	116 920	119,832	98,261	108,636	115,855	146,212	
	SI3 AGG - MATE - Текстиль	світ	71 066	67,526	87,882	79,786	79,805	71,454	
		Європейський Союз	40 076	37,688	37,395	42,406	41,937	40,542	
		Екстра-ЄС торгівля	30 990	29,838	50,487	37,380	37,868	30,911	
	SI3 AGG - MACL - Одяг	світ	181,758	180,792	168,472	197,160	217,245	204,149	
		Європейський Союз	85,504	85,587	82,197	100 496	105,416	108,651	
		Екстра-ЄС торгівля	96,254	95,205	86,275	96 664	111,829	95,498	
Україна	SI3 AGG - TO - Загальний товар	світ	57,188	60 800	54,337	72,843	55,294	63,527	70 062
	SI3 AGG - AG - Сільськогосподарська продукція	світ	5,512	6,167	6,892	8 103	6,288	7,293	
	SI3 AGG - AGFO - Продукти харчування	світ	4,903	5,576	6,327	7,391	5,789	6,749	
	SI3 AGG - MI - Паливо та продукти видобутку	світ	14 789	13 568	8,591	13,867	13 517	11,105	
	SI3 AGG - MIFU - Паливо	світ	13,398	12,172	7,421	12 481	12 797	10,363	

продовження табл. В.1

	SI3 AGG - MA - Виробники	світ	36,329	40,547	37,848	47,605	33 016	40,114	
	SI3 AGG - MAIS - Чавун і сталь	світ	1,583	1453	1,191	1,658	1,073	1635	
	SI3 AGG - MACH - Хімічні речовини	світ	9,077	9,403	9,128	12 028	8,132	9,584	
	SI3 AGG - MACHPH - Фармацевтика	світ	2,028	2,234	2,604	3,064	1,953	2,202	
	SI3 AGG - MAMT - Машини та транспортне обладнання	світ	16 582	19 555	17 588	21 759	14 961	19,253	
	SI3 AGG - MAMTOF - Офісне та телекомунікаційне обладнання	світ	3,302	3,976	3 359	3,785	2,585	3625	
	SI3 AGG - MAMTOTEP - Електронна обробка даних та оргтехніка	світ	851	908	1,178	1360	894	1040	
	SI3 AGG - MAMTOTTL - Телекомунікаційне обладнання	світ	1,522	1,544	1649	1850	1,307	2,146	
	SI3 AGG - MAMTOTIC - Інтегральні схеми та електронні компоненти	світ	929	1,525	532	575	384	439	
	SI3 AGG - MAMTTE - Транспортне обладнання	світ	4340	6,005	5,594	7,193	5,446	7,243	
	SI3 AGG - MAMTAU - Автомобільна продукція	світ	3663	5,233	4970	6,246	4,566	6,299	
	SI3 AGG - MATE - Текстиль	світ	1,299	1,381	1,373	1,552	1,207	1,344	
Сполучені Штати Америки	SI3 AGG - MACL - Одяг	світ	561	839	806	994	1,349	901	
	SI3 AGG - TO - Загальний товар	світ	2,614,221	2,567,445	2,406,932	2,935,314	3,371,751	3,168,237	3,359,319
	SI3 AGG - AG - Сільськогосподарська продукція	світ	179 855	181,083	186 062	227,862	259,754	241,376	
	SI3 AGG - AGFO - Продукти харчування	світ	155,557	158,677	162 948	193,919	223,752	214,908	
	SI3 AGG - MI - Паливо та продукти видобутку	світ	300 582	265,652	185,778	307,856	411,282	338,420	
	SI3 AGG - MIFU - Паливо	світ	241,513	209 965	129 940	223,738	322,636	266 540	
	SI3 AGG - MA - Виробники	світ	2 016 348	1 994 266	1 891 603	2,256,308	2,567,260	2 441 994	
	SI3 AGG - MAIS - Чавун і сталь	світ	41,333	33,611	23,604	45,563	58,199	45,581	
	SI3 AGG - MACH - Хімічні речовини	світ	262 690	271,784	282,704	329 055	382,701	367 400	
	SI3 AGG - MACHPH - Фармацевтика	світ	119,801	132,458	143,677	154,261	170 073	182,824	
	SI3 AGG - MAMT - Машини та транспортне обладнання	світ	1 103 063	1 088 216	998,346	1 166 609	1 324 200	1 348 018	

Таблиця В.2

Структура імпорту країн-лідерів та України у розрізі послуг

Країна	Продукт/Сектор	Партнерська економіка	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Китай	ВОР6 - SOX - Комерційні послуги	світ	520,569	497,710	377,528	423,762	461 450	549 021	607,541
	ВОР6 - SPX4 - Послуги, пов'язані з товарами	світ	2800	3999	3,859	4,529	5,162	6770	8,552
	ВОР6 - SC - Транспорт	світ	108,291	104,873	94 680	133,551	168,829	171,252	165,496
	ВОР6 - SD - подорожі	світ	276 840	251,101	131,228	111 044	117,683	196,263	251,029
	ВОР6 - SOX1 - Інші комерційні послуги	світ	132,638	137,737	147,761	174,638	169,777	174,735	182,465
	ВОР6 - S - Пам'ятна позиція: Загальний обсяг послуг	світ	525 040	501,429	381,088	426 998	465 053	551 995	610,565
	ВОР6 - SPX1 - Пам'ятка: інші послуги	світ	137,109	141,456	151,321	177,874	173,379	177,709	185,488
	ВОР6 - SL - Пам'ятна позиція: державні товари та послуги ні	світ	4,471	3,718	3560	3,236	3603	2,974	3,023

продовження табл. В.2

Європейський Союз	ВОР6 - SOX - Комерційні послуги	світ	2 036 991	2,188,704	1 988 694	2,247,755	2,475,277	2,713,375	2,881,103
		Європейський Союз	1 045 306	1 068 474	929,294	1,105,243	1,236,135	1,358,167	1 444 676
		Екстра-ЄС торгівля	991,685	1 120 230	1 059 400	1,142,511	1 239 142	1,355,208	1,437,174
	ВОР6 - SPX4 - Послуги, пов'язані з товарами	світ	86 952	89,406	86,159	95,353	101,482	111,983	113,268
		Європейський Союз	48,563	50 459	48 420	54,472	58,539	64,732	64 440
		Екстра-ЄС торгівля	38,389	38,948	37,739	40,881	42,943	47,251	49,674
	ВОР6 - SC - Транспорт	світ	372,514	368,813	335,161	437,796	523,832	490 895	507,841
		Європейський Союз	205 421	202,504	186,509	235,967	274 821	263,158	264 958
		Екстра-ЄС торгівля	167 094	166,310	148,651	201,829	249 010	227,737	241 069
	ВОР6 - SD - подорожі	світ	345,103	347,905	157,102	203,055	319 017	402,038	435,905
		Європейський Союз	214 865	217,304	107,572	146,787	214,165	261,707	285,205
		Екстра-ЄС торгівля	130,238	130,601	49 530	56,269	104,851	140 331	151,587
	ВОР6 - SOX1 - Інші комерційні послуги	світ	1,232,422	1 382 579	1,410,273	1 511 550	1 530 946	1 708 459	1 824 090
		Європейський Союз	576,457	598,208	586,793	668 017	688,609	768,570	808,093
		Екстра-ЄС торгівля	655,964	784,372	823 480	843,533	842,337	939 889	1 026 925
	ВОР6 - S - Пам'ятна позиція: Загальний обсяг послуг	світ	2 053 806	2 205 046	2,004,434	2 265 500	2,494,926	2,731,928	2 899 915
		Європейський Союз	1 057 301	1 080 301	940,892	1 119 660	1,252,175	1,373,196	1 459 185
		Екстра-ЄС торгівля	996,505	1 124 744	1 063 542	1 145 840	1,242,751	1 358 732	1 440 730
	ВОР6 - SPX1 - Пам'ятка: інші послуги	світ	1 249 236	1 398 921	1 426 012	1 529 295	1 550 595	1 727 013	1 842 902
		Європейський Союз	588,452	610 035	598,390	682,434	704 650	783 600	822,602
		Екстра-ЄС торгівля	660 785	788,886	827,622	846,861	845,945	943,413	1 030 481
	ВОР6 - SL - Пам'ятна позиція: державні товари та послуги ні	світ	16 815	16,342	15 740	17 745	19 649	18 554	18 812
		Європейський Союз	11 994	11,827	11 598	14 416	16 040	15 029	14 510
		Екстра-ЄС торгівля	4820	4,514	4,142	3,328	3,609	3,525	3,556

продовження табл. В.2

Україна	BOP6 - SOX - Комерційні послуги	світ	13 809	14 904	10,125	13,384	24 918	23,179	21 547
	BOP6 - SPX4 - Послуги, пов'язані з товарами	світ	86	87	63	87	71	192	201
	BOP6 - SC - Транспорт	світ	2,237	2,516	1920	2,834	2,482	2,939	3331
	BOP6 - SD - подорожі	світ	7,899	8,517	4691	6,251	19 759	17,202	14,183
	BOP6 - SOX1 - Інші комерційні послуги	світ	3,587	3,784	3,451	4,212	2,606	2,846	3,832
	BOP6 - S - Пам'ятна позиція: Загальний обсяг послуг	світ	14 500	15 715	11,164	14 420	27,703	25,346	22,734
	BOP6 - SPX1 - Пам'ятка: інші послуги	світ	4,278	4,595	4490	5,248	5,391	5,013	5,019
	BOP6 - SL - Пам'ятна позиція: державні товари та послуги ні	світ	691	811	1,039	1,036	2,785	2,167	1187
Сполучені Штати Америки	BOP6 - SOX - Комерційні послуги	світ	542,420	569,312	442,558	544,469	688,339	722 680	786,597
	BOP6 - SPX4 - Послуги, пов'язані з товарами	світ	7,355	8,716	5,083	4,868	5,453	6470	7,429
	BOP6 - SC - Транспорт	світ	110,441	112,812	72 954	106,797	157,711	142 874	153,649
	BOP6 - SD - подорожі	світ	125,717	131 990	34 399	58 997	118,622	158,678	177,755
	BOP6 - SOX1 - Інші комерційні послуги	світ	298,907	315,794	330,122	373,807	406,553	414,658	447,764
	BOP6 - S - Пам'ятна позиція: Загальний обсяг послуг	світ	565,395	593,312	467,111	569 829	713,887	748,198	812,205
	BOP6 - SPX1 - Пам'ятка: інші послуги	світ	321,882	339 794	354,675	399,167	432,101	440,176	473,372
	BOP6 - SL - Пам'ятна позиція: державні товари та послуги ні	світ	22 975	24 000	24 553	25360	25,548	25,518	25,608

Джерело: складено автором на основі [85]

Тенденції цифрових трансформацій в ланцюгах постачання

Цифрові інструменти	Специфіка використання цифрових інструментів у ланцюгах постачання
Інтернет речей (IoT)	Моніторинг в реальному часі: Сенсори IoT можуть відстежувати стан товарів, умови зберігання та транспортування в реальному часі. Оптимізація запасів: Автоматичний збір даних про запаси дозволяє точно прогнозувати потреби та зменшувати витрати на зберігання.
Штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання	Прогнозування попиту: ШІ аналізує великі обсяги даних, що дозволяє більш точно прогнозувати попит та знижувати надлишкові запаси. Оптимізація маршрутів: Машинне навчання допомагає визначити найефективніші маршрути доставки, знижуючи витрати на логістику.
Використання технологій блокчейну	Прозорість та простежуваність: Блокчейн забезпечує безпечний та незмінний запис даних, що дозволяє відстежувати кожен етап ланцюга постачання. Скорочення шахрайства: Завдяки прозорості блокчейну, знижується ризик підробок та несанкціонованих змін в документах.
Аналітика великих даних (Big Data)	Аналіз ефективності: Аналітика великих даних дозволяє відстежувати продуктивність ланцюга постачання, виявляти слабкі місця та оптимізувати процеси. Клієнтська аналітика: Збір та аналіз даних про клієнтів допомагає краще розуміти їхні потреби та підвищувати рівень обслуговування.
Робототехніка та автоматизація	Автоматизація складів: Роботи можуть автоматизувати багато процесів на складах, що знижує витрати на трудові ресурси та підвищує ефективність. Безпілотні транспортні засоби: Використання дронів та безпілотних автомобілів для доставки може значно скоротити час та витрати на логістику.
Хмарні технології	Гнучкість та масштабованість: Хмарні платформи дозволяють швидко адаптуватися до змін ринку та масштабувати операції. Спільний доступ до даних: Спільні хмарні платформи полегшують обмін інформацією між усіма учасниками ланцюгах постачання.
Цифрові близнюки (Digital Twins)	Віртуальне моделювання: Цифрові близнюки дозволяють моделювати та тестувати процеси ланцюга постачання в віртуальному середовищі, виявляючи можливі проблеми до їх виникнення. Покращення операцій: Використання цифрових близнюків сприяє безперервному вдосконаленню операцій та швидкому реагуванню на зміни.

Джерело: складено автором на основі [20; 138; 142; 171; 174; 186]

Зміни у маршрутах та схемах доставки за основним напрямком Східна Азія

Характеристика	Морський транспорт	Залізничний транспорт (з Китаю)	Авіаційний транспорт
Маршрут до війни	Через порти Одеса, Південний, Чорноморськ	Повні контейнери: Китай – Казахстан/Монголія – рф – Київ/Південний; Збірні вантажі: Китай – Казахстан/Монголія – рф – Білорусь – Польща	Найчастіше через аеропорт Бориспіль
Маршрут зараз	Через порти Польщі (Гдиня, Гданськ) або Німеччини (Гамбург, Бременгафен); Подальша доставка автомобілями до України	Відміна маршрутів через рф та білорусь; Основний напрямок – через Польщу, Румунію	Основним аеропортом прибуття стала Варшава
Зміни в доставці	Повернення контейнерів у порт без можливості бронювання на експорт; Перевантаження у тентовані автомобілі; Зростання вартості доставки на 30–50%	Скасування всіх маршрутів через рф та білорусь; Переорієнтація на Польщу та Румунію	Доставка Turkish Airlines, Silk Way до Борисполя припинена; 3 Китаю до Варшави доставляють Polish Airlines, Qatar Airways, Emirates Airline
Зміна в транзитному часі	Час морського транспорту без змін; Час доставки від порту до клієнта збільшився з 3 до 10–20 днів після прибуття судна	Час транзиту до Польщі залишився без змін; Збільшення часу доставки через черги на кордоні	Середній транзитний час залишається 3–5 днів з Китаю, аналогічно як було до Борисполя
Зміна у вартості фрахту	Морем за основними напрямками без змін; Доставка вантажу з порту виросла з +3 днів від дати судозаходу до 10-20 днів від дати судозаходу	У зв'язку із агресією рф попит на доставку знизився через можливі неправомірні дії щодо вантажу.	Вартість авіафрахту до Варшави є нижчою, проте у вартість необхідно додати локальні платежів у аеропорту, які значно дорожчі ніж у аеропорту Борисполя
Зміна у вартості доставки автомобілем	Доставка автомобілями в 2-3 рази дорожче ніж з порту Одеси. Вартість фрахту залишилась на схожому рівні	Вартість доставки автомобілями з Польщі зросла 20-30% у зв'язку із зростанням ціни палива та загальним значним збільшенням вантажопотоку.	Зростання вартості у зв'язку зміною відстані, із дефіцитом вантажівок та зростанням вартості пального

Джерело: складено автором на основі [76, с. 9]

Анкета експертного опитування

«Побудова системи управління ланцюгами постачання релокованих підприємств в умовах ризиків та макроекономічної нестабільності нестабільності»

Дана анкета призначена для проведення експертного опитування з метою дослідження особливостей побудови системи управління ланцюгами постачання релокованих підприємств в умовах ризиків та нестабільності. Отримані результати будуть використані для формування наукових висновків і практичних рекомендацій щодо удосконалення управлінських процесів у сфері логістики та постачання. Ваші відповіді є конфіденційними та матимуть винятково наукове значення.

1. Які фактори Ви вважаєте ключовими при організації та плануванні ланцюгів постачання на релокованому підприємстві?

- а) Прогнозування попиту та адаптація виробничих потужностей до нових ринкових умов.
- б) Диверсифікація постачальників і пошук нових партнерів у безпечних регіонах.
- в) Забезпечення фінансової стійкості та доступу до кредитних ресурсів.
- г) Управління ризиками, пов'язаними з воєнними діями, транспортом і логістикою.

2. Які основні труднощі виникають при закупівлі сировини та матеріалів у релокованих підприємств?

- а) Зростання вартості сировини через логістичні обмеження.
- б) Дефіцит локальних постачальників у новому регіоні.
- в) Високі вимоги до якості й необхідність додаткового контролю.
- г) Несвоєчасне постачання через перебої в транспортних маршрутах.

3. Який підхід до вибору постачальників Ви вважаєте найбільш доцільним для зниження ризиків?

- а) Орієнтація на довгострокові контракти з перевіреними партнерами.
- б) Створення альтернативних каналів постачання (2–3 постачальники для однієї позиції).
- в) Використання локальних виробників у регіоні релокації.
- г) Застосування електронних платформ і тендерних систем для прозорості вибору.

4. Які методи логістики є найбільш критичними для забезпечення стабільності постачання сировини?

- а) Використання мультимодальних перевезень (залізниця + автотранспорт).
- б) Оптимізація складів і використання хабових рішень.
- в) Аутсорсинг транспортних послуг до надійних операторів.
- г) Інтеграція систем відстеження вантажів у режимі реального часу.

5. Як змінилася структура витрат на транспортування після релокації підприємств?

- а) Значне зростання витрат у зв'язку зі збільшенням відстаней.
- б) Часткове зростання через перебудову маршрутів та залучення нових перевізників.
- в) Незначні зміни завдяки оптимізації логістичних схем.
- г) Зниження витрат у разі наближення виробництва до нових ринків збуту.

6. Які управлінські рішення у виробництві дозволяють найкраще адаптуватися до умов нестабільності?

- а) Автоматизація технологічних процесів для скорочення витрат.
- б) Гнучке планування виробничих змін залежно від попиту.
- в) Інвестування в модернізацію обладнання.
- г) Поступове нарощування виробництва за рахунок аутсорсингу частини процесів.

7. Які підходи до складування готової продукції є найбільш ефективними на релокованих підприємствах?

- а) Використання власних складських приміщень у новому регіоні.
- б) Оренда складських площ на базі логістичних операторів.
- в) Використання мобільних складів та тимчасових рішень.
- г) Інтеграція складування з транспортними компаніями (3PL/4PL моделі).

8. Які канали реалізації продукції Ви вважаєте найефективнішими після релокації?

- а) Оптово-дистриб'юторські мережі.
- б) Прямі поставки до національних торговельних мереж.
- в) Локальні ринки та співпраця з малим бізнесом.
- г) Експортна діяльність із виходом на міжнародні ринки.

9. Які ризики є найбільш критичними на етапі реалізації продукції?

- а) Нестабільність попиту через коливання купівельної спроможності.
- б) Затримки у доставці через транспортні проблеми.
- в) Фінансові ризики, пов'язані з розрахунками із контрагентами.
- г) Обмеження експорту через зовнішньоекономічні бар'єри.

10. Які інструменти управління зворотним зв'язком зі споживачами є найбільш дієвими?

- а) Використання гарячих ліній і кол-центрів.
- б) Онлайн-опитування та анкетування клієнтів.
- в) Аналіз даних із соціальних мереж та відгуків на торговельних майданчиках.
- г) Проведення маркетингових досліджень у партнерстві з агенціями.

11. Які механізми управління персоналом у ланцюгах постачання є найбільш ефективними в умовах релокації?

- а) Перенавчання персоналу для роботи в нових умовах.
- б) Гнучкі графіки роботи для адаптації до змін попиту.
- в) Створення команд швидкого реагування на логістичні проблеми.
- г) Мотиваційні програми для утримання ключових фахівців.

12. Яку роль, на Вашу думку, відіграє цифровізація у побудові системи управління ланцюгами постачання?

- а) Автоматизація управління запасами та обліку.
- б) Використання ERP-систем для інтеграції бізнес-процесів.
- в) Застосування систем відстеження транспорту та вантажів.
- г) Використання аналітичних платформ для прогнозування ризиків.

13. Які бар'єри уповільнюють цифровізацію системи управління ланцюгами постачання?

- а) Висока вартість впровадження цифрових технологій.
- б) Нестача кваліфікованого персоналу.
- в) Опір працівників до впровадження нових систем.
- г) Низький рівень цифрової інфраструктури в окремих регіонах.

14. Які стратегічні напрями розвитку системи управління ланцюгами постачання релокованих підприємств Ви вважаєте пріоритетними?

- а) Диверсифікація каналів постачання та збуту.
- б) Поглиблення інтеграції з логістичними операторами.
- в) Зміцнення партнерських відносин із постачальниками та споживачами.
- г) Розширення використання цифрових технологій для зниження ризиків.

Дякуємо за надані відповіді та приділений час!

Ваша участь у дослідженні сприятиме розробці ефективних підходів до управління ланцюгами постачання вітчизняних релокованих підприємств та підвищенню їх стійкості в умовах сучасних викликів.

Джерело: *сформовано автором*

Результати експертного опитування щодо побудови системи управління ланцюгами постачання релокованих підприємств в умовах ризиків та макроекономічної нестабільності

Запитання	Підприємства – бази дослідження							
	ТОВ «ТД Дельта» (21 респондент)		ТОВ «Гуалапак Україна» (12 респондентів)		ТОВ «ЗЗКМ» (14 респондентів)		ТОВ «Техно- Друк» (11 респондентів)	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Які фактори Ви вважаєте ключовими при організації та плануванні ланцюгів постачання на релокованому підприємстві?								
а) Прогнозування попиту та адаптація виробничих потужностей до нових ринкових умов	6	28,57%	4	33,33%	4	28,57%	2	18,18%
б) Диверсифікація постачальників і пошук нових партнерів у безпечних регіонах	5	23,81%	3	25,00%	4	28,57%	3	27,27%
в) Забезпечення фінансової стійкості та доступу до кредитних ресурсів	3	14,29%	2	16,67%	4	28,57%	1	9,09%
г) Управління ризиками, пов'язаними з воєнними діями, транспортом і логістикою	7	33,33%	3	25,00%	2	14,29%	5	45,45%
2. Які основні труднощі виникають при закупівлі сировини та матеріалів у релокованих підприємств?								
а) Зростання вартості сировини через логістичні обмеження	8	38,10%	2	16,67%	5	35,71%	0	0,00%
б) Дефіцит локальних постачальників у новому регіоні	4	19,05%	5	41,67%	2	14,29%	4	36,36%
в) Високі вимоги до якості й необхідність додаткового контролю	4	19,05%	3	25,00%	1	7,14%	2	18,18%
г) Несвоєчасне постачання через перебої в транспортних маршрутах	5	23,81%	2	16,67%	6	42,86%	5	45,45%
3. Який підхід до вибору постачальників Ви вважаєте найбільш доцільним для зниження ризиків?								
а) Орієнтація на довгострокові контракти з перевіреними партнерами	1	4,76%	6	50,00%	1	7,14%	3	27,27%

продовження табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
б) Створення альтернативних каналів постачання (2–3 постачальники для однієї позиції)	6	28,57%	2	16,67%	2	14,29%	2	18,18%
в) Використання локальних виробників у регіоні релокації	7	33,33%	1	8,33%	7	50,00%	3	27,27%
г) Застосування електронних платформ і тендерних систем для прозорості вибору	7	33,33%	3	25,00%	4	28,57%	3	27,27%
4. Які методи логістики є найбільш критичними для забезпечення стабільності постачання сировини?								
а) Використання мультимодальних перевезень (залізниця + автотранспорт)	6	28,57%	1	8,33%	4	28,57%	2	18,18%
б) Оптимізація складів і використання хабових рішень	6	28,57%	4	33,33%	1	7,14%	3	27,27%
в) Аутсорсинг транспортних послуг до надійних операторів.	1	4,76%	5	41,67%	4	28,57%	4	36,36%
г) Інтеграція систем відстеження вантажів у режимі реального часу	8	38,10%	2	16,67%	5	35,71%	2	18,18%
5. Як змінилася структура витрат на транспортування після релокації підприємства?								
а) Значне зростання витрат у зв'язку зі збільшенням відстаней	5	23,81%	3	25,00%	4	28,57%	2	18,18%
б) Часткове зростання через перебудову маршрутів та залучення нових перевізників	5	23,81%	0	0,00%	5	35,71%	2	18,18%
в) Незначні зміни завдяки оптимізації логістичних схем	7	33,33%	6	50,00%	3	21,43%	5	45,45%
г) Зниження витрат у разі наближення виробництва до нових ринків збуту	4	19,05%	3	25,00%	2	14,29%	2	18,18%
6. Які управлінські рішення у виробництві дозволяють найкраще адаптуватися до умов нестабільності?								
а) Автоматизація технологічних процесів для скорочення витрат	4	19,05%	4	33,33%	5	35,71%	3	27,27%
б) Гнучке планування виробничих змін залежно від попиту	7	33,33%	2	16,67%	3	21,43%	1	9,09%
в) Інвестування в модернізацію обладнання	6	28,57%	3	25,00%	4	28,57%	5	45,45%
г) Поступове нарощування виробництва за рахунок аутсорсингу частини процесів	4	19,05%	3	25,00%	2	14,29%	2	18,18%

продовження табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7. Які підходи до складування готової продукції є найбільш ефективними на релокованих підприємствах?								
а) Використання власних складських приміщень у новому регіоні	3	14,29%	2	16,67%	3	21,43%	4	36,36%
б) Оренда складських площ на базі логістичних операторів	7	33,33%	4	33,33%	4	28,57%	2	18,18%
в) Використання мобільних складів та тимчасових рішень	6	28,57%	3	25,00%	4	28,57%	3	27,27%
г) Інтеграція складування з транспортними компаніями (3PL/4PL моделі)	5	23,81%	3	25,00%	3	21,43%	2	18,18%
8. Які канали реалізації продукції Ви вважаєте найефективнішими після релокації?								
а) Оптово-дистриб'юторські мережі	7	33,33%	2	16,67%	6	42,86%	2	18,18%
б) Прямі поставки до національних торговельних мереж	4	19,05%	4	33,33%	2	14,29%	3	27,27%
в) Локальні ринки та співпраця з малим бізнесом	3	14,29%	3	25,00%	4	28,57%	4	36,36%
г) Експортна діяльність із виходом на міжнародні ринки	7	33,33%	3	25,00%	2	14,29%	2	18,18%
9. Які ризики є найбільш критичними на етапі реалізації продукції?								
а) Нестабільність попиту через коливання купівельної спроможності	5	23,81%	3	25,00%	4	28,57%	2	18,18%
б) Затримки у доставці через транспортні проблеми	5	23,81%	2	16,67%	4	28,57%	3	27,27%
в) Фінансові ризики, пов'язані з розрахунками із контрагентами	4	19,05%	4	33,33%	3	21,43%	2	18,18%
г) Обмеження експорту через зовнішньоекономічні бар'єри	7	33,33%	3	25,00%	3	21,43%	4	36,36%
10. Які інструменти управління зворотним зв'язком зі споживачами є найбільш дієвими?								
а) Використання гарячих ліній і кол-центрів	6	28,57%	2	16,67%	3	21,43%	1	9,09%
б) Онлайн-опитування та анкетування клієнтів	4	19,05%	3	25,00%	4	28,57%	2	18,18%
в) Аналіз даних із соціальних мереж та відгуків на торговельних майданчиках	5	23,81%	4	33,33%	3	21,43%	4	36,36%
г) Проведення маркетингових досліджень у партнерстві з агенціями	6	28,57%	3	25,00%	4	28,57%	4	36,36%
11. Які механізми управління персоналом у ланцюгах постачання є найбільш ефективними в умовах релокації?								
а) Перенавчання персоналу для роботи в нових умовах	5	23,81%	3	25,00%	4	28,57%	2	18,18%

продовження табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
б) Гнучкі графіки роботи для адаптації до змін попиту	4	19,05%	2	16,67%	3	21,43%	2	18,18%
в) Створення команд швидкого реагування на логістичні проблеми	6	28,57%	4	33,33%	4	28,57%	4	36,36%
г) Мотиваційні програми для утримання ключових фахівців	6	28,57%	3	25,00%	3	21,43%	3	27,27%
12. Яку роль, на Вашу думку, відіграє цифровізація у побудові системи управління ланцюгами постачання?								
а) Автоматизація управління запасами та обліку	6	28,57%	4	33,33%	3	21,43%	2	18,18%
б) Використання ERP-систем для інтеграції бізнес-процесів	5	23,81%	2	16,67%	5	35,71%	3	27,27%
в) Застосування систем відстеження транспорту та вантажів	4	19,05%	3	25,00%	2	14,29%	3	27,27%
г) Використання аналітичних платформ для прогнозування ризиків	6	28,57%	3	25,00%	4	28,57%	3	27,27%
13. Які бар'єри уповільнюють цифровізацію системи управління ланцюгами постачання?								
а) Висока вартість впровадження цифрових технологій	5	23,81%	3	25,00%	4	28,57%	2	18,18%
б) Нестача кваліфікованого персоналу	6	28,57%	3	25,00%	3	21,43%	3	27,27%
в) Опір працівників до впровадження нових систем	4	19,05%	3	25,00%	3	21,43%	2	18,18%
г) Низький рівень цифрової інфраструктури в окремих регіонах	6	28,57%	3	25,00%	4	28,57%	4	36,36%
14. Які стратегічні напрями розвитку системи управління ланцюгами постачання релокованих підприємств Ви вважаєте пріоритетними?								
а) Диверсифікація каналів постачання та збуту	7	33,33%	2	16,67%	4	28,57%	3	27,27%
б) Поглиблення інтеграції з логістичними операторами	5	23,81%	3	25,00%	4	28,57%	2	18,18%
в) Зміцнення партнерських відносин із постачальниками та споживачами	4	19,05%	4	33,33%	3	21,43%	3	27,27%
г) Розширення використання цифрових технологій для зниження ризиків	5	23,81%	3	25,00%	3	21,43%	3	27,27%

Джерело: складено автором на основі опитування працівників підприємств – баз дослідження, залучених до процесу управління ланцюгами постачання

Інтерпретація результатів експертного опитування щодо побудови системи управління ланцюгами постачання релокованих підприємств в умовах ризиків та макроекономічної нестабільності (табл. Ж.1)

Результати опитування працівників *ТОВ «ТД Дельта»* (21 респондент) засвідчили, що для більшості з них ключовими при організації ланцюгів постачання є управління ризиками, пов'язаними з воєнними діями, транспортом і логістикою (7 осіб, 33,33%), а також прогнозування попиту й адаптація виробничих потужностей (6 осіб, 28,57%), а серед основних труднощів у закупівлях найчастіше відзначалося зростання вартості сировини через логістичні обмеження (8 осіб, 38,10%).

При виборі постачальників пріоритетними виявилися локальні виробники (7 осіб, 33,33%) та застосування електронних платформ і тендерів (7 осіб, 33,33%). У логістиці найбільш значущим рішенням стала інтеграція систем відстеження вантажів (8 осіб, 38,10%), водночас у структурі транспортних витрат найбільша частка респондентів відзначила незначні зміни завдяки оптимізації маршрутів (7 осіб, 33,33%). У виробництві перевагу надано гнучкому плануванню змін (7 осіб, 33,33%), тоді як у складуванні – оренді складських площ (7 осіб, 33,33%).

Серед ризиків реалізації особливу увагу приділено обмеженням експорту (7 осіб, 33,33%). В управлінні зворотним зв'язком виділено гарячі лінії та маркетингові дослідження (по 6 осіб, 28,57%). У сфері управління персоналом однакову підтримку отримали команди швидкого реагування та мотиваційні програми (по 6 осіб, 28,57%). Цифровізація асоціюється передусім з автоматизацією запасів (6 осіб, 28,57%) і аналітичними платформами (6 осіб, 28,57%). Основним бар'єром визначено нестачу кваліфікованих кадрів (6 осіб, 28,57%) і низький рівень інфраструктури (6 осіб, 28,57%), при цьому стратегічним пріоритетом визнана диверсифікація каналів збуту (7 осіб, 33,33%).

Результати проведеного опитування працівників **ТОВ «Гуаланап Україна»** (12 респондентів), залучених у процес управління ланцюгами постачання, дають можливість відзначити те, що для даного підприємства найважливішими чинниками при плануванні ланцюгів постачання стали прогнозування попиту (4 особи, 33,33%) та диверсифікація постачальників (3 особи, 25,00%).

Основні труднощі пов'язані з дефіцитом локальних постачальників у новому регіоні (5 осіб, 41,67%). У виборі ж постачальників перевага надана довгостроковим контрактам (6 осіб, 50%), а у логістиці критичною визнана оренда складів у логістичних операторів (4 особи, 33,33%) та аутсорсинг транспорту (5 осіб, 41,67%). Щодо транспортних витрат більшість респондентів відзначили незначні зміни завдяки оптимізації логістики (6 осіб, 50%), причому у виробництві позитивним фактором є лідерство завдяки автоматизації процесів (4 особи, 33,33%).

У сфері складування однаково важливими виявилися оренда складів та інтеграція з 3PL/4PL-моделями (по 3-4 особи, 25-33,33%). Серед каналів збуту ключовим обрано прямі поставки до національних торговельних мереж (4 особи, 33,33%), а основними ризиками в реалізації управління ланцюгами постачання стали фінансові (4 особи, 33,33%). Зворотний зв'язок найчастіше асоціюється з аналізом соціальних мереж (4 особи, 33,33%), при цьому в управлінні персоналом пріоритет мають команди швидкого реагування (4 особи, 33,33%), а цифровізація підприємства реалізується через автоматизацію запасів (4 особи, 33,33%). Серед бар'єрів – рівномірно висвітлено всі варіанти (по 3 особи, 25%), при цьому стратегічно важливим напрямом є партнерство із постачальниками та споживачами (4 особи, 33,33%).

За результатами проведеного експертного опитування респондентів – працівників **ТОВ «3ЗКМ»**, відзначено те, що основними факторами планування ланцюгів стали прогнозування попиту (4 особи, 28,57%) і диверсифікація

постачальників (4 особи, 28,57%). Найбільшими проблемами у закупівлях визначено несвоєчасне постачання (6 осіб, 42,86%), поряд із цим при виборі постачальників перевагу надано локальним виробникам (7 осіб, 50%). У логістиці ключову роль відіграють мультимодальні перевезення та аутсорсинг транспорту (по 4-5 осіб, 28,57-35,71%), а у структурі транспортних витрат більшість вказала на часткове зростання (5 осіб, 35,71%).

Виробничі рішення пов'язані з автоматизацією (5 осіб, 35,71%) і модернізацією обладнання (4 особи, 28,57%). У складуванні відзначено оренду складів і мобільні рішення (по 4 особи, 28,57%). Реалізація продукції переважно здійснюється через оптові мережі (6 осіб, 42,86%), при чому ключовим ризиком визнано нестабільність попиту та затримки доставки (по 4 особи, 28,57%).

У зворотному зв'язку рівномірно розподілилися опитування та маркетингові дослідження (по 4 особи, 28,57%). В управлінні персоналом виділено перенавчання (4 особи, 28,57%) і команди реагування (4 особи, 28,57%). Цифровізація асоціюється з ERP-системами (5 осіб, 35,71%). Серед бар'єрів – висока вартість і низька інфраструктура (по 4 особи, 28,57%), а у стратегії розвитку підприємства домінує інтеграція з логістичними операторами (4 особи, 28,57%).

Результати проведеного анкетування щодо специфіки та ефективності управління ланцюгами постачання на **ТОВ «Техно-Друк»** засвідчують те, що визначальними чинниками стали управління ризиками (5 осіб, 45,45%) та диверсифікація постачальників (3 особи, 27,27%). Основні труднощі закупівель пов'язані з несвоєчасним постачанням (5 осіб, 45,45%), а у виборі постачальників однаково підтримку отримали довгострокові контракти, локальні виробники й електронні тендерні системи (по 3 особи, 27,27%). У логістиці ключовим виявився аутсорсинг транспортних послуг (4 особи, 36,36%), при цьому структура транспортних витрат найбільш часто характеризується незначними змінами (5

осіб, 45,45%). У виробництві пріоритет надано модернізації обладнання (5 осіб, 45,45%); у складуванні головним рішенням стали мобільні склади (3 особи, 27,27%), поряд із цим канали реалізації продукції зорієнтовані на локальні ринки (4 особи, 36,36%) і найбільш критичним ризиком на етапі збуту визнано експортні обмеження (4 особи, 36,36%).

У зворотному зв'язку найчастіше відзначалися соціальні мережі та маркетингові дослідження (по 4 особи, 36,36%). В управлінні персоналом домінують команди швидкого реагування (4 особи, 36,36%).

Цифровізація відбувалася через ERP-системи та системи відстеження (по 3 особи, 27,27%), при цьому стратегічно дане підприємство орієнтується на диверсифікацію каналів збуту (3 особи, 27,27%) та партнерські відносини (3 особи, 27,27%).

SWOT – аналіз основних етапів управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Основні етапи (напрями) SCM	Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)	Можливості (O)	Загрози (T)
Організація та планування ланцюгів постачання	Використання ERP-системи (1C) та інструментів бізнес-аналітики (Power BI). Гнучке прогнозування попиту та динамічне коригування виробничих потужностей.	Відсутність повноцінної WMS-системи. Нестабільність прогнозованих обсягів попиту. Недосконалість системи оптимального планування	Впровадження інтелектуальних прогнозних систем на основі штучного інтелекту. Подальша цифровізація процесів.	Високий рівень невизначеності через зовнішні виклики (війна, економічна нестабільність).
Закупівля сировини, матеріалів та допоміжних засобів	Довгострокові контракти з перевіреними постачальниками. Диверсифікація джерел сировини.	Невідповідність продукції заявленій специфікації. Коливання цін на сировину. Порушення термінів доставки.	Впровадження електронних систем управління закупівлями (EDI). Оптимізація логістичних маршрутів.	Нестабільність ринкового середовища. Ризики нестачі сировини.
Постачання сировини та матеріалів на виробництво	Тісна координація між відділами. Використання цифрових платформ для логістики (DELLA, Lardi).	Проблеми із документообігом. Затримки транспорту через воєнні дії. Відсутність автоматизації документообігу.	Покращення маршрутизації та логістичної інфраструктури. Впровадження автоматизованих систем обліку.	Зростання вартості транспортних послуг. Обмеження пропускну здатності маршрутів.
Виробництво готової продукції	Відповідність міжнародним стандартам (НАССР, ISO). Гнучке планування виробництва.	Нестача кваліфікованого персоналу. Низький рівень автоматизації. Порушення ланцюгів постачання.	Інвестиції в автоматизацію виробництва. Розширення асортименту продукції.	Конкуренція на ринку праці. Високі витрати на модернізацію обладнання.
Складування та логістика доставки	Використання принципів FIFO/FEFO. Наявність системи партійного обліку.	Відсутність WMS-системи (на стадії реалізації). Обмежені складські потужності. Висока вартість зберігання готової продукції.	Впровадження WMS-системи. Оптимізація використання складських площ.	Перевантаження складів у періоди пікового попиту. Ризики прострочення продукції.
Реалізація продукції споживачам	Багатоканальна система збуту (дистрибутори, мережі, B2B, експорт). Активна маркетингова стратегія.	Висока конкуренція. Низька платоспроможність попиту. Зростання цін готову продукцію. Дефіцит кваліфікованих кадрів у відділі продажів. Низька швидкість обробки запитів.	Розвиток експортних напрямків. Впровадження CRM-систем для покращення клієнтського сервісу.	Зниження внутрішнього попиту через економічні фактори. Зростання конкуренції.
Отримання продукції споживачем та зворотній зв'язок	Наявність прозорої процедури обробки рекламаций. Використання електронного кабінету клієнта (ЕКК).	Повільна реакція на запити клієнтів. Відсутність автоматизації сервісних процесів.	Впровадження CRM-систем з функціоналом штучного інтелекту. Покращення комунікації з клієнтами.	Втрата довіри клієнтів через низьку якість сервісу. Конкуренція з брендами, що пропонують кращий сервіс.
Цифровізація системи управління	Використання сучасних інструментів (ERP-система 1C, Power BI, EDI, ЕКК). Зростання інвестицій у цифрові технології (з 50,5 тис. грн у 2019 до 333,6 тис. грн у 2024). Впровадження хмарних сервісів (Microsoft) для віддаленої роботи.	Відсутність єдиної цифрової стратегії. Обмежена інтеграція між різними цифровими системами. Дефіцит кваліфікованих ІТ-фахівців. Опір персоналу до цифрових змін.	Впровадження штучного інтелекту для аналітики та прогнозування. Розвиток IoT для моніторингу логістики та виробництва. Використання блокчейну для підвищення прозорості ланцюгів постачання. Інтеграція з глобальними цифровими платформами для експорту.	Високі витрати на впровадження передових технологій. Кибербезпека: ризики зламів та витоків даних. Швидкі технологічні зміни, що вимагають постійного оновлення. Залежність від іноземних програмних рішень через обмеження локальних аналогів.

Джерело: узагальнено автором за результатами дослідження управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта»

Таблиця Л.2

SWOT – аналіз основних етапів управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.

Основні етапи (напрями) SCM	Сильні сторони (S)	Слабкі сторони {W}	Можливості (O)	Загрози (T)
Планування та проектування ланцюгів постачання	Централізоване управління комерційним директором. Наявність аналітика попиту та ризик-менеджера. Прогнозування попиту.	Обмежена кількість локальних постачальників. Залежність від зовнішніх ринків.	Диверсифікація постачальників. Прогнозування попиту на основі даних ERP.	Дефіцит сировини у регіоні релокації. Нестабільність зовнішнього середовища.
Закупівля сировини, матеріалів, комплектуючих (ламінати, плівки, пластифікуючі агенти, штуцери, кришки)	Налагоджені довгострокові контракти. Контроль якості на етапі постачання.	Висока залежність від імпортової сировини (70%+). Валютні ризики.	Розширення співпраці з новими постачальниками. Пошук альтернативних матеріалів.	Цінові коливання на ринку. Перебої у постачанні через воєнні дії
Логістика сировини і матеріалів до виробництва	Використання аутсорсингових послуг транспорту. Оптимізація логістики	Високі логістичні витрати. Оренда складів у сторонніх операторів.	Інтеграція з 3PL/4PL-моделями. Цифрове відстеження маршрутів.	Ризики перебоїв у маршрутах. Зростання вартості транспортування.
Виробництво готової упаковки	Автоматизовані виробничі лінії. Інтегрований контроль якості (in-line QC).	Витратність модернізації. Залежність від імпортних комплектуючих.	Модернізація обладнання. Упровадження MES-систем.	Нестача кадрів з цифровими компетенціями. Зниження маржинальності.
Складування готової продукції та підготовка до доставки	Організовані склади з температурним контролем. Автоматизація формування замовлень.	Оренда складів підвищує витрати. Обмежені власні складські площі.	Інтеграція з ERP/CRM. Оптимізація запасів.	Перевищення витрат на зберігання. Ризики пошкодження/втрат.
Реалізація та активний збут продукції	Розвинена клієнтська база. Експорт у країни ЄС. Прямі постачання у торгові мережі.	Тимчасова втрата частки ринку після релокації. Падіння експортних обсягів у 2022 р.	Розширення співпраці з національним рітейлом. Вихід на нові ринки ЄС.	Зниження купівельної спроможності. Висока конкуренція у сегменті упаковки.
Зворотний зв'язок та обслуговування клієнтів	ERP+CRM для збору відгуків. Сервіс-деск для опрацювання претензій. Аналіз соцмереж	Недостатня швидкість реагування у кризові періоди.	Використання аналітики Big Data для покращення сервісу. Маркетинг на виставках (Interpack, Fachpack).	Негативні відгуки та репутаційні ризики. Вимогливість європейських клієнтів.
Цифровізація та IT-підтримка системи управління ланцюгом постачання підприємства (реалізовується на усіх етапах управління ланцюгом постачання)	ERP, MES, цифрова інтеграція. Автоматизація запасів.	Недостатня інфраструктура у новому регіоні. Нестача IT-фахівців.	Подальша цифровізація, аналітика даних, автоматизоване планування.	Кіберзагрози. Ризик відставання у темпах цифровізації від конкурентів.

Джерело: узагальнено автором за результатами дослідження управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна»

Таблиця Л.3

SWOT – аналіз основних етапів управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Основні етапи (напрями) SCM	Сильні сторони (S)	Слабкі сторони {W}	Можливості (O)	Загрози (T)
Закупівля сировини та матеріалів	Довготривалі контракти з українськими комбінатами та постачальниками ЄС і Туреччини. Контроль якості сировини.	Значне зростання витрат на матеріали після релокації (до 3,51 млрд грн у 2024 р.). Залежність від імпортних ресурсів.	Диверсифікація постачальників. Використання міжнародних каналів постачань.	Несвоєчасні постачання через воєнні ризики. Валютні коливання.
Виробництво	Використання високотехнологічного обладнання (Rosendahl, Maillefer, Niehoff). Автоматизація процесів. Зростання рентабельності (до 3,15% у 2024 р.).	Високі витрати на модернізацію та енергоресурси. Залежність від імпортних комплектуючих.	Поглиблення автоматизації. Впровадження інноваційних технологій.	Дефіцит кваліфікованих кадрів. Зростання конкуренції.
Логістика та дистрибуція	Оптимізація маршрутів після релокації. Мультимодальні перевезення. Зменшення частки витрат у собівартості (13,1% у 2024 р.).	Підвищення абсолютних логістичних витрат (з 235,9 млн грн у 2019 р. до 519 млн грн у 2024 р.).	Інтеграція з європейськими логістичними коридорами. Аутсорсинг транспорту.	Перебої у транспортуванні через воєнні ризики. Зростання цін на перевезення.
Складування	Використання власних і орендованих складів. Скорочення періоду обороту запасів (з 38,1 до 27,2 днів).	Зростання витрат на утримання запасів (до 34,6 млн грн у 2024 р.).	Використання мобільних складських рішень. Автоматизація складів.	Ризики пошкодження запасів. Коливання потреб у площях.
Реалізація продукції	Розширення збуту на ринки ЄС, США, Близького Сходу. Зростання чистого доходу (4,21 млрд грн у 2024 р.)	Тимчасова втрата ринків СНД. Падіння реалізації у 2022 р.	Розширення експортних каналів. Упровадження ISO та CE.	Нестабільність попиту на внутрішньому ринку. Високі вимоги міжнародної сертифікації.
Реалізація ЗЕД та міжнародна діяльність	Сертифікація за ISO і CE. Участь у виставках. Активна промоція бренду.	Висока вартість сертифікації. Потреба у додаткових інвестиціях.	Розширення присутності на ринках ЄС, США та Центральної Азії.	Жорстка конкуренція. Торговельні бар'єри.
Взаємодія із клієнтами	Впровадження CRM, ERP. Цифровий зворотний зв'язок. After-sales servіс.	Недостатня швидкість реагування у кризові періоди.	Використання Big Data та аналітики клієнтських запитів. Міжнародні онлайн-платформи	Репутаційні ризики при затримках. Високі вимоги корпоративних клієнтів.

Джерело: узагальнено автором за результатами дослідження управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ»

Таблиця Л.4

SWOT – аналіз основних етапів управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк» за період 2019-2024 рр.

Основні етапи (напрями) SCM	Сильні сторони (S)	Слабкі сторони {W}	Можливості (O)	Загрози (T)
Закупівля сировини та матеріалів	Диверсифікація постачальницької бази (українські та зарубіжні постачальники). Залучення держпрограм («5-7-9%»). Упровадження електронних тендерів.	Висока частка матеріальних витрат у собівартості (55–63%). Залежність від імпортової сировини. Ризики несвоєчасних поставок.	Формування стратегічних запасів. Налагодження довго-строкових контрактів. Співпраця із локальними постачальниками.	Логістичні перебої через воєнні ризики. Зростання цін на сировину. Перебої транспортної інфраструктури.
Виробничий процес	Використання технологій флексодруку. Гнучкість та індивідуалізація замовлень. Збереження кадрового потенціалу після релокації.	Висока капіталомісткість модернізації обладнання. Залежність від обмеженої кількості кваліфікованих працівників.	Автоматизація процесів. Упровадження інноваційних рішень у друкарстві. Розширення виробничих ліній.	Зростання операційних витрат. Дефіцит фінансування на оновлення обладнання. Ризик зниження рентабельності.
Логістика та дистрибуція	Вигідне розташування у прикордонному регіоні (Закарпаття). Вихід на ринки ЄС. Використання аутсорсингу транспортних послуг.	Зростання логістичних витрат (у 6,4 раза за 2019–2024 рр.). Нестабільність транспортної інфраструктури.	Розширення партнерських мереж логістики. Інтеграція у європейські транспортні коридори.	Перебої в доставках через воєнні дії. Підвищення митних і сертифікаційних вимог.
Управління взаємодією із клієнтами	Комплексний підхід: від дизайну до виробництва. Клієнтоорієнтованість. Активне використання CRM та цифрових комунікацій.	Фрагментарність цифровізації (неповна інтеграція ERP-систем). Високі витрати на маркетинг.	Розширення клієнтської бази у ЄС та США. Впровадження онлайн-платформ для замовлень.	Зростання конкуренції на ринку поліграфії. Зниження купівельної спроможності на внутрішньому ринку.
ЗЕД та міжнародна діяльність	Географічна перевага релокації (близькість до кордонів ЄС). Стратегічна орієнтація на експорт. Участь у міжнародних виставках.	Обмежений досвід масштабної ЗЕД. Залежність від міжнародної сертифікації (ISO, CE).	Освоєння нових ринків (ЄС, США, Середня Азія). Диверсифікація каналів збуту.	Експортні обмеження. Ускладнення митних і сертифікаційних процедур. Коливання валютних курсів.

Джерело: узагальнено автором за результатами дослідження управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк»

**Результати експертного опитування щодо формування комунікацій та реалізації
сервісної діяльності на ТОВ «ТД «Дельта»***

Запитання	Відповіді управлінського персоналу
Які основні канали комунікації використовує підприємство для взаємодії зі споживачами?	Через упаковку Через програми лояльності для продавців BTL активності ATL активності Знижки Дегустації POSM Веб-сайт Е-мейл листування, телефон, чати Зустрічі, виставки, презентації Опитування
Як підприємство забезпечує зворотний зв'язок зі споживачами?	Через номер гарячої лінії на упаковці Збір даних через регулярні опитування відділом якості
Які сервіси пропонує підприємство для підвищення задоволеності клієнтів?	Постійна підтримка клієнтів Система зворотного зв'язку Швидкість виконання замовлення (до 7 днів) Проста процедура повернення бракованої продукції Надання фонду витрат на трейд-маркетинг Відтермінування платежу ЕКК (сервіс електронного кабінету клієнта)
Як впливає якість сервісної діяльності на лояльність споживачів?	Зменшення відтоку клієнтів Емоційна прив'язка до бренду Зростання довіри до компанії
Які інструменти комунікацій використовуються для залучення нових споживачів?	Рекламні інструменти: ТВ, радіо, діджитал SMM Е-мейл розсилки Пряма комунікація Виставки Публікації в ЗМІ, PR
Яким чином підприємство вирішує скарги та претензії клієнтів?	Проводяться щотижневі координації «Рада з якості», на яких розбираються всі отримані рекламції та формується план коригуючих дій. Проводиться аналіз коригуючих дій з попередньої координації
Які методи персоналізації комунікацій застосовує підприємство?	Прямий персоналізований контакт з клієнтом Персоналізовані знижки та фонд витрат на трейд-маркетинг Персоналізовані опитування Сегментація клієнтів за різними ознаками
Як оцінюється ефективність комунікаційних заходів із споживачами?	Вимірюється рівень знання бренду Оцінюється ріст продажів в середньостроковій перспективі, так як комунікація може мати відложений та непрямий ефект
Яке значення має емоційний сервіс у побудові стійких відносин із клієнтами?	Одне з найважливіших, так як дає можливість змістити фокус і пріоритет на наш бренд та компанію
Які сучасні технології використовуються для автоматизації комунікації та сервісної підтримки?	Електронний кабінет клієнта (ЕКК) – внутрішня розробка підприємства

*дослідження проведено 13.05.2025 року

Джерело: складено автором

**Узагальнення характерних рис управління ланцюгом постачання
на ТОВ «ТД «Дельта»**

Етап	Специфіка етапу (характеристика)	Основні переваги (сильні сторони)	Ключові недоліки (слабкі сторони)
Організація та планування ланцюгів постачання	Аналіз попиту, планування виробництва, визначення потреб у сировині, вибір постачальників, оцінка ризиків	Оперативне реагування на зміну попиту, оптимізація витрат, використання ERP-системи (1C), Power BI для аналітики	Залежність від зовнішніх факторів (сезонність, нестабільність цін)
Закупівля сировини, матеріалів та допоміжних засобів	Закупівля основної сировини, контроль якості, укладання контрактів	Налагоджені канали постачання, система EDI для електронного документообігу, високий рівень контролю якості	Перебої з поставками через воєнний стан або логістичні труднощі
Постачання сировини та матеріалів на виробництво	Організація транспортування, перевірка, зберігання, облік	Ефективна логістика, автоматизація обліку в системі управління запасами	Потреба у суворому дотриманні умов зберігання, обмеженість складських площ
Виробництво готової продукції	Підготовка сировини, дозування, обробка, фасування, контроль якості	Автоматизоване виробництво, впровадження стандартів НАССР та ISO, вихідний контроль якості	Залежність від технічного стану обладнання та кадрової кваліфікації
Складування та логістика доставки	Зберігання продукції, формування замовлень, підбір транспорту	Оперативна доставка, дотримання умов зберігання, партійний облік, стелажне зберігання	Відсутність WMS-системи, високі логістичні витрати в умовах воєнного часу
Реалізація продукції споживачам	Продаж через оптові, національні та локальні мережі, вихід на зовнішні ринки	Багатоканальний збут, активне використання діджитал-маркетингу, зростання експорту	Висока конкуренція, складність виходу на нові ринки
Отримання продукції споживачем та зворотній зв'язок	Збір відгуків, моніторинг скарг, аналіз переваг споживачів	Функціонування Електронного кабінету клієнта (ЕКК), система компенсацій, методологія NPS	Недостатня автоматизація сервісних процесів, фрагментарність комунікацій

Джерело: складено автором

Показники оцінювання функціональності й ефективності ланцюга постачання на підприємстві

Показники	Методичні підходи до розрахунку показника
Цільові показники ефективності ланцюга постачання	
Дохід, який генерується у ланцюзі постачання, тис. грн	$T = \text{Прибуток від реалізації} - \text{Змінні витрати}$
Ресурси, необхідні для функціонування ланцюга постачань, тис. грн	$A = \text{Основні фонди} + \text{Оборотні фонди}$
Витрати на утримання запасів, тис. грн	$OE = \text{Витрати на утримання запасів} + \text{Заготівельні витрати}$
Ефективність ланцюга постачання, грн	$E_{\text{лп}} = \frac{\Delta V}{\Delta C},$ де $E_{\text{лп}}$ – ефективність ланцюга постачань; ΔV – додана в процесі цінність для кінцевого споживача (ціна реалізації); ΔC – додана процесом вартість для кінцевого споживача (вартість витрачених ресурсів)
Період обороту запасів у ланцюзі постачання, дні	$D_{\text{об.}}^3 = \frac{T_{\text{умов}}}{K_{\text{об.}}^3},$ де $D_{\text{об.}}^3$ – кількість днів, за які повністю оновлюються запаси в ланцюзі, дні; $T_{\text{умов}}$ – умовний (фінансовий) рік, що складається з 360 днів; $K_{\text{об.}}^3$ – коефіцієнт оборотності запасів
Показники функціональності ланцюга постачання	
Маржинальний прибуток, грн	$P_m = V - (Z_{\text{вит.}} + P_{\text{вит.}}),$ де V – виручка; $Z_{\text{вит.}}$ – змінні витрати; $P_{\text{вит.}}$ – постійні витрати
Гнучкість ланцюга постачання	$G = \frac{n}{m},$ де n – кількість здійснених змін; m – загальна кількість необхідних змін
Цикл виконання замовлення в ланцюзі постачання	$T_{\text{цз}} = T_{\text{оз}} + T_{\text{зм}} + T_{\text{вц}} + T_{\text{п}},$ де $T_{\text{оз}}$ – час обробки замовлення; $T_{\text{зм}}$ – час закупівлі матеріалів; $T_{\text{вц}}$ – тривалість виробничого циклу; $T_{\text{п}}$ – час постачання
Фінансовий цикл ланцюга постачання, днів	$Фц = \text{Період зберігання запасів} + \text{Період оборотності дебіторської заборгованості} - \text{Період оборотності кредиторської заборгованості}$
Показник ефективності циклу ланцюга постачання	$E_{\text{циклу}} = \frac{T_{\text{д.в.}}}{T_3},$ де $E_{\text{циклу}}$ – ефективності циклу ланцюга постачань; $T_{\text{д.в.}}$ – сумарний час додання вартості продукту; T_3 – загальний час перебування продукту у ланцюзі постачань
Операційні показники ефективності ланцюга постачання	
Рівень забезпечення попиту, %	$P_{\text{заб.}} = \frac{K_p}{K_{\text{нр.}}},$ де K_p – кількість реалізованих позицій запасу за період, шт.; $K_{\text{нр.}}$ – кількість незадоволених запитів позицій запасу за період, шт.
Потужність ланцюга постачань, од.	Максимальний обсяг товарів, які можуть бути доставлені до кінцевих споживачів в заданий час
Точність виконання замовлення, %	$S = C \times Q \times N \times 100,$ де C – кількість постачань в строк/загальна кількість постачань; Q – кількість матеріалів відповідної якості /загальна кількість матеріалів, що постачається; N – кількість постачань, що відповідають за кількістю/загальна кількість постачань.
Пунктуальність виконання замовлень, %	$\Pi = \frac{I_3}{T},$ де I_3 – кількість виконаних замовлень; T – запланований час на їх виконання.
Оптимальний обсяг замовлення, од.	$Q = \frac{\sqrt{2 \times V_{\text{зам.}} \times P}}{V_{\text{взт}}},$ де $V_{\text{зам.}}$ – вартість виконання і-го замовлення; P – річний попит; $V_{\text{взт}}$ – вартість зберігання од. товару
Обсяг продажів, тис.грн.	Сумарний розмір реалізованих товарів та послуг підприємством
Розмір запасів, тис. грн	Сумарний обсяг залишків сировини та матеріалів (готової продукції) в ланцюзі постачання

Джерело: складено автором на основі [32, с. 16-18]

Узагальнення методик оцінювання ефективності побудови системи управління
ланцюгом постачання підприємства

Автор(и)	Ключові показники оцінки	Особливості методики	Недоліки / обмеження
Бочарова Н. А. [63, с.134-135]	Витрати на утримання запасів, витрати на планування, застарілі запаси, тривалість циклу планування; витрати на поставки, тривалість постачання, коефіцієнт використання сировини; брак, тривалість виробництва, збут, повернення тощо	Поетапний аналіз базових процесів ланцюга постачання за SCOR-моделлю; використання кількісних і якісних показників; обчислення інтегрального показника ефективності (ЕЛП)	Складність у практичному впровадженні через потребу в детальних даних для кожного етапу логістичного процесу
Попов О. І. [64]	Якість обслуговування, сукупні логістичні витрати, тривалість виконання замовлення, фінансові результати, виробнича потужність, додана вартість, якість кінцевої продукції	Орієнтована на стратегічний і операційний аналіз логістичної діяльності; дозволяє часткову оцінку внутрішньої ефективності та орієнтації на споживача	Не враховує сучасних факторів стійкості й гнучкості логістичних систем у динамічному середовищі
Загурський О. М., Загурська Ю. С. [65, с.16-18]	Дохід, ресурси, операційні витрати, потужність, точність виконання замовлення, маржинальний прибуток, гнучкість, цикл замовлення, фінансовий цикл	Комплексне охоплення логістичних показників; поділ на цільові, операційні та функціональні індикатори; охоплення як натуральних, так і вартісних параметрів	Обмежений доступ до надійної статистичної інформації, що ускладнює реалізацію методики на практиці
Титенко Л. В., Богдан С. В., Муравський О. Ю. [66, с.869]	Надійність доставки, швидкість реакції, продуктивність інфраструктури, витрати, ефективність управління логістичними активами	Орієнтація на SCOR-модель; уніфікація оцінки на всіх рівнях логістики; охоплення стратегічних і операційних аспектів; чітке визначення кожного показника (KPI)	Необхідність адаптації SCOR-моделі до специфіки підприємства; потребує високого рівня логістичної зрілості підприємства
Чухрай Н. І. [67, с.284]	Узагальнені логістичні показники ефективності: логістичні витрати, рівень сервісу, швидкість і надійність постачань, оборотність запасів, прибутковість логістичних рішень	Системний підхід до оцінювання ефективності логістики; поєднання фінансових, технічних та сервісних критеріїв; практична спрямованість на управлінські рішення	Не завжди надається чіткий алгоритм розрахунку показників; можливі труднощі з адаптацією до конкретного підприємства без додаткових методичних роз'яснень

Джерело: узагальнено автором на основі [11, с.134-135; 32, с. 16-18; 98; 121, с. 869; 126, с.284]

Показники, які входять до методики оцінювання ефективності побудови системи управління ланцюгом постачання підприємства

№ з/п	Назва показника	Відображення етапів управління ланцюгом постачання	Економічний зміст	Алгоритм розрахунку	Норматив
X1	Питома вага витрат на закупівлю в собівартості реалізованої продукції	Закупівля сировини, матеріалів та допоміжних засобів	Визначає частку витрат на закупівлю матеріальних ресурсів у загальній собівартості	$(\text{Витрати на сировину і матеріали} / \text{Собівартість реалізованої продукції}) \times 100\%$	Залежить від галузі (оптимально < 70%)
X2	Коефіцієнт оборотності запасів	Постачання сировини та матеріалів на виробництво	Показує, скільки разів за звітний період обертаються запаси	$\text{Чистий дохід від реалізації продукції} / \text{Середні запаси}$	Вищий за 3–5 разів – позитивно
X3	Рентабельність виробництва	Виробництво готової продукції	Відображає прибутковість виробничої діяльності	$(\text{Прибуток від операційної діяльності} / \text{Витрати на виробництво}) \times 100\%$	> 10% – добрий рівень
X4	Рентабельність реалізації	Реалізація продукції споживачам, отримання продукції споживачем та зворотній зв'язок	Прибутковість реалізованої продукції	$(\text{Чистий прибуток} / \text{Чистий дохід від реалізації}) \times 100\%$	> 5-10%
X5	Коефіцієнт оборотності товарної продукції	Реалізація продукції споживачам, складування та логістика доставки	Характеризує швидкість обігу готової продукції	$\text{Чистий дохід від реалізації} / \text{Середні залишки готової продукції}$	Чим вище – тим краще (>5)
X6	Тривалість обороту готової продукції та товарів	Реалізація продукції споживачам, складування та логістика доставки	Визначає середній строк реалізації продукції	$365 / \text{Коефіцієнт оборотності товарної продукції}$	≤ 45 днів
X7	Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності	Виробництво готової продукції, реалізація продукції споживачам	Визначає ефективність використання операційних витрат	$(\text{Операційний прибуток} / \text{Операційні витрати}) \times 100\%$	Чим вище – тим краще (>10%)
X8	Частка логістичних витрат у собівартості	Складування та логістика доставки	Визначає, яку частку становлять логістичні витрати (транспорт, зберігання тощо)	$(\text{Логістичні витрати} / \text{Собівартість реалізованої продукції}) \times 100\%$	Орієнтир: $\leq 10-15\%$
X9	Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	Реалізація продукції споживачам, отримання продукції споживачем та зворотній зв'язок	Відображає ефективність управління дебіторською заборгованістю	$\text{Чистий дохід від реалізації} / \text{Середня дебіторська заборгованість}$	> 5 разів
X10	Коефіцієнт співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань	Закупівля сировини, матеріалів та допоміжних засобів, постачання сировини та матеріалів на виробництво	Визначає рівень покриття короткострокових зобов'язань матеріальними ресурсами	$\text{Запаси} / \text{Короткострокові зобов'язання}$	Оптимально: 0,5-1,0

Джерело: складено автором на основі [4; 15; 22; 28; 90; 104]

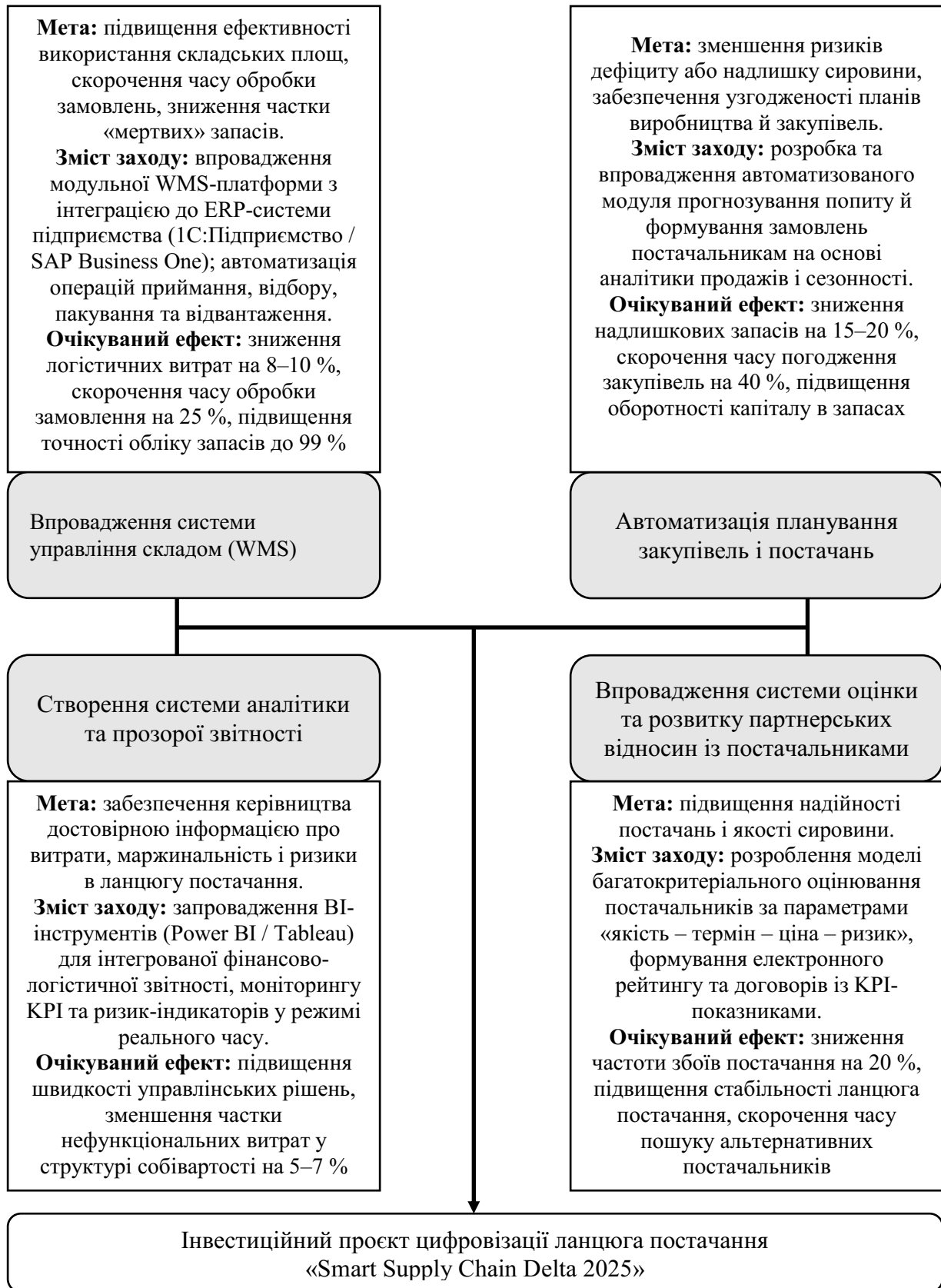


Рис.Т.1. Заходи щодо удосконалення управління ланцюгом постачання на
 ТОВ «ТД «Дельта»

Джерело: розроблено автором

продовження додатку Т

Інвестиційний проєкт цифровізації ланцюга постачання ТОВ «ТД «Дельта»
«Smart Supply Chain Delta 2025»

Таблиця Т.1

Загальна характеристика проєкту

Показник	Характеристика
Назва проєкту	Smart Supply Chain Delta 2025
Мета	Комплексна цифрова трансформація логістичних процесів для підвищення ефективності, прозорості та гнучкості ланцюга постачання
Об'єкт інвестування	Інформаційно-аналітична інфраструктура управління ланцюгом постачання (WMS, ERP, BI, SCM, Risk Module)
Тривалість реалізації	2025–2026 рр.
Загальний обсяг інвестицій	5,2 млн грн
Річний економічний ефект	3,6 млн.грн
Джерела фінансування	60 % – власні кошти підприємства (3,12 млн грн); 40 % – банківський кредит за програмою «Доступні кредити 5–7–9 %» (2,08 млн грн)
Відповідальний виконавець	Відділи логістики та інформаційних технологій ТОВ «ТД «Дельта»
Очікуваний ефект	Перехід підприємства до класу «А» за критеріями ефективності управління ланцюгом постачання; зниження логістичних витрат на 12 %, зростання CEI на 0,18 п., оборотності запасів на 22 %

Таблиця Т.2

Основні статті та структура витрат інвестиційного проєкту

№ з/п	Напрямок фінансування	Зміст робіт	Сума, тис. грн	Частка, %
1	Впровадження WMS-системи	Ліцензії, інтеграція з ERP, навчання персоналу	1800	34,6
2	Модернізація ERP-системи	Інтеграція модулів закупівель, запасів, збуту	1100	21,2
3	Розробка BI-панелей та аналітичних дашбордів	Налаштування KPI, ризик-аналітики, звітності	950	18,3
4	Цифрова платформа взаємодії з партнерами (SRM)	Електронні контракти, рейтинги постачальників	700	13,5
5	Модуль управління ризиками SCM-Risk	Алгоритми прогнозування збоїв і сценарії реагування	450	8,7
Разом:			5000	100

Примітка: 200 тис. грн – формування резервного фонду для здійснення технічного обслуговування та на непередбачені витрат в контексті реалізації проєкту

Планові результати до та після впровадження цифровізації ланцюга постачання

Показник	До впровадження (2024)	Після впровадження (2026)	Відхилення (+/-)	Зміна, %
Логістичні витрати / чистий дохід	0,146	0,128	-0,018	-12,3
Оборотність запасів, разів	10,3	12,6	+2,3	+22,3
Частка нефункціональних витрат у собівартості	0,082	0,061	-0,021	—25,6
Тривалість логістичного циклу, днів	14,8	11,9	-2,9	-19,6
CEI (інтегральний показник ефективності)	0,67	0,85	+0,18	+26,9
RI (індекс ризику)	0,41	0,29	-0,12	-29,3

Розрахунок економічного ефекту

Формула загального ефекту:

$$E = (C0 - C1) + (P1 - P0), \quad (Т.1)$$

де C0, C1 – логістичні витрати до і після цифровізації;
P0, P1 – прибуток до і після цифровізації.

Вихідні дані:

Чистий дохід 2024 р. – 1000 млн грн, чистий прибуток – 47 млн грн (4,7%).

Очікуваний дохід 2026 р. – 1285 млн грн, чистий прибуток – 69,1 млн грн (5,3%).

Частка логістичних витрат зменшується з 14,6 % до 12,8 %.

Розрахунок:

$$C0 = 1000 \times 0,146 = 146 \text{ млн грн}$$

$$C1 = 1285 \times 0,128 = 164,48 \text{ млн грн}$$

$$E = (146 - 164,48) + (69,1 - 47) = -18,48 + 22,1 = 3,62 \text{ млн грн}$$

Річний економічний ефект:

$E_t \approx 3,46$ млн грн.

Таблиця Т.4

Додаткові вигоди та ефекти від впровадження пропозицій

Вид ефекту	Зміст
Оптимізація запасів	Скорочення капіталу, «замороженого» в запасах
Зниження логістичних ризиків	Впровадження SCM-Risk дозволить уникнути до 20 % збоїв у постачанні
Автоматизація та зниження трудомісткості	Зменшення ручної праці на 1,2 FTE (еквівалент 2 логістів)

Таблиця Т.5

Оцінка інвестиційної привабливості інвестиційного проєкту

Показник	Позначення	Формула розрахунку	Розрахунок	Значення
Чистий приведений дохід (NPV)	$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+r)^t} - I$	при $r = 12\%$, $E_t = 3,46$, $I = 5,2$	$NPV = 3,46 / 1,12 + 3,46 / 1,12^2 + \dots - 5,2 =$	+1,13 млн грн
Індекс прибутковості (PI)	$PI = \frac{NPV + I}{I}$	—	$PI = (1,13 + 5,2) / 5,2$	1,22
Термін окупності (PP)	$DPP = \frac{I}{E_t}$	—	$5,2 / 3,46$	1,5 року
Внутрішня норма дохідності (IRR)	розв'язання при $NPV = 0$	—	—	$\approx 18,7 \%$

Інтерпретація результатів реалізації інвестиційного проєкту

$NPV > 0$ (1,13 млн грн) → проєкт генерує додаткову вартість для підприємства.

$PI > 1$ (1,22) → кожна вкладена гривня приносить 1,22 грн потоку вигод.

$PP = 1,45$ року → інвестиції окупляться менше, ніж за півтора року.

$IRR = 18,7 \% > WACC (12 \%)$ → рівень прибутковості перевищує середню вартість капіталу.

Таким чином, реалізація проєкту є економічно доцільною, має високу інвестиційну привабливість і сприятиме переходу ТОВ «ТД «Дельта» до класу «А» за результатами оцінювання ефективності ланцюга постачання.

Джерело: складено автором на основі планів розвитку ТОВ «ТД «Дельта», показники інвестиційної привабливості розраховано на підставі [75; 111; 130]

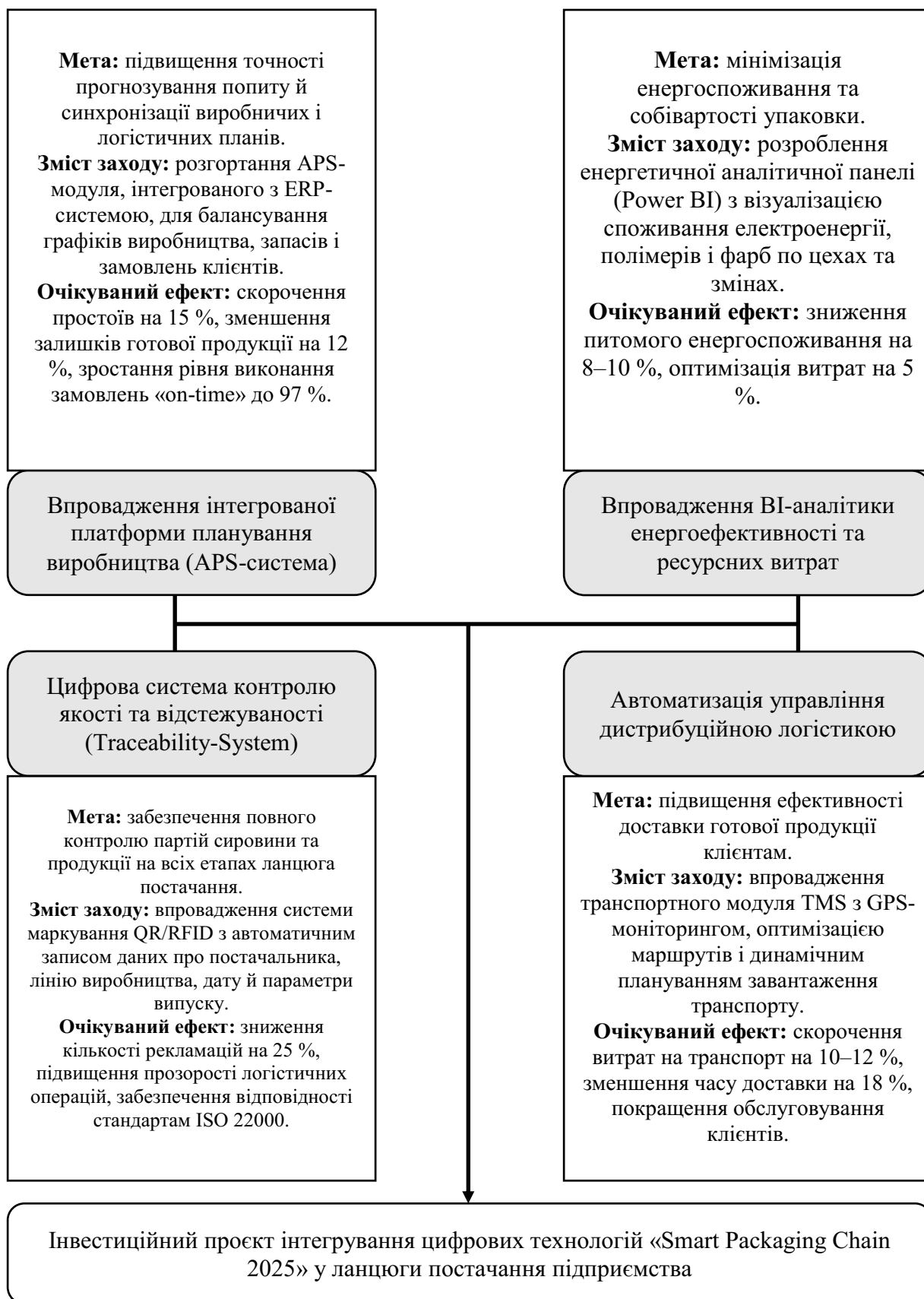


Рис. У.1. Заходи щодо удосконалення управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна»

Джерело: складено автором

продовження додатку У

Інвестиційний проєкт щодо інтегрування цифрових технологій «Smart Packaging Chain 2025» у ланцюги постачання ТОВ «Гуалапак Україна»

Таблиця У.1

Загальна характеристика проєкту

Показник	Характеристика
Назва проєкту	Smart Packaging Chain 2025
Мета	Комплексна цифровізація виробничо-логістичних процесів для підвищення ефективності, прозорості й гнучкості ланцюга постачання підприємства ТОВ «Гуалапак Україна»
Об'єкт інвестування	Інформаційно-аналітична платформа управління ланцюгом постачання (APS, ERP, WMS, BI, Traceability, TMS)
Тривалість реалізації	2025-2026 рр.
Загальний обсяг інвестицій	6,1 млн грн
Річний економічний ефект	4,2 млн грн
Джерела фінансування	70 % – власні кошти (4,27 млн грн); 30 % – кредит за програмою «Доступні кредити 5-7-9 %» (1,83 млн грн)
Відповідальний виконавець	Відділ цифрової трансформації та логістики ТОВ «Гуалапак Україна»
Очікуваний ефект	Зростання інтегрального показника CEI з 0,68 до 0,87; скорочення логістичних витрат на 14 %; зниження RI з 0,42 до 0,28; підвищення оборотності запасів на 25 %.

Таблиця У.2

Основні статті та структура витрат інвестиційного проєкту

№ з/п	Напрямок фінансування	Зміст робіт	Сума, тис. грн	Частка, %
1	Впровадження APS-модуля планування	Синхронізація виробництва – збуту, інтеграція з ERP та MES	1950	31,97%
2	Traceability-система та маркування партій	Установлення RFID / QR-ідентифікації, бази даних простежуваності	1500	24,59%
3	BI-аналітика логістичних і енергетичних витрат	Налаштування KPI-дашбордів, ризик-моніторинг, Power BI	950	15,57%
4	Модуль транспортної логістики (TMS)	Оптимізація маршрутів, контроль доставок у реальному часі	950	15,57%
5	Система електронної взаємодії з постачальниками та клієнтами (SRM/CRM)	Електронні контракти, рейтинги партнерів, автоматичний облік замовлень	750	12,30%
Разом:			6100	100

Таблиця У.3

Планові результати до та після впровадження цифровізації ланцюгів постачання

Показник	До впровадження (2024)	Після впровадження (2026)	Відхилення (+/-)	Зміна, %
Логістичні витрати / чистий дохід	0,2368	0,203	-0,0338	-14,3
Оборотність запасів, разів	3,93	4,92	+0,99	+25,2
Частка нефункціональних витрат	0,082	0,061	-0,021	-25,6
Тривалість логістичного циклу, днів	14,1	11,4	-2,7	-19,1
СЕІ (інтегральний показник ефективності)	0,68	0,87	+0,19	+27,9
RI (індекс ризику)	0,42	0,28	-0,14	-33,3

Примітка: У 2022 р. після релокації до м. Бориців ТОВ «Гуалапак Україна» зіштовхнулося із значимим зниженням рентабельності виробництва (-10 %), зростанням логістичних витрат (до 23,7 % у 2024 р.) та зниженням оборотності запасів до 3,9 разів. Реалізація проєкту має повернути підприємство до довоєнного рівня ефективності та забезпечити перехід у клас «А».

Розрахунок економічного ефекту

Формула загального ефекту:

$$E = (C0 - C1) + (P1 - P0), \quad (У.1)$$

де C0, C1 – логістичні витрати до і після цифровізації;
P0, P1 – прибуток до і після цифровізації.

Вихідні дані:

Чистий дохід 2024 р. – 1154 млн грн, чистий прибуток – 12,7 млн грн (1,1%).

Очікуваний дохід 2026 р. – 1300 млн грн, чистий прибуток – 17,5 млн грн (1,35%).

Частка логістичних витрат зменшується з 23,7 % до 21,08 %.

Розрахунок:

$$C0 = 1154 \times 0,237 = 273,5 \text{ млн грн}$$

$$C1 = 1300 \times 0,2108 = 274,1 \text{ млн грн}$$

$$E = (273,5 - 274,1) + (17,5 - 12,7) = -0,6 + 4,8 = 4,2 \text{ млн грн}$$

Річний економічний ефект:

$E_t \approx 4,2$ млн грн.

Таблиця У.4

Додаткові вигоди та ефекти

Вид ефекту	Зміст
Оптимізація запасів	Скорочення «замороженого» капіталу в запасах
Зниження логістичних ризиків	Завдяки APS та TMS уникається ≈ 25 % збоїв постачання
Автоматизація та енергоефективність	Зменшення енергоспоживання та трудомісткості операцій

Таблиця У.5

Оцінка інвестиційної привабливості інвестиційного проєкту

Показник	Позначення	Формула розрахунку	Розрахунок	Значення
Чистий приведений дохід (NPV)	$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+r)^t} - I$	при $r = 12\%$, $E_t = 4,2$, $I = 6,1$	$NPV = 4,2 / 1,12 + 4,2 / 1,12^2 + \dots - 6,1 =$	+2,18 млн грн
Індекс прибутковості (PI)	$PI = \frac{NPV + I}{I}$	—	$PI = (2,18 + 6,1) / 6,1$	1,36
Термін окупності (PP)	$DPP = \frac{I}{E_t}$	—	$6,1 / 4,2$	1,45 року
Внутрішня норма дохідності (IRR)	розв'язання при $NPV = 0$	—	—	$\approx 19,8$ %

Інтерпретація результатів реалізації інвестиційного проєкту

$NPV > 0$ (2,18 млн грн) - проєкт генерує додаткову вартість для підприємства.

$PI > 1$ (1,36) - кожна інвестована гривня забезпечує 1,36 грн приросту грошових потоків.

$PP \approx 1,45$ року - окупність досягається менш ніж за два роки.

$IRR = 19,8\% > WACC (12\%)$ - інвестиції мають високу рентабельність.

Таким чином, реалізація інвестиційного проєкту «Smart Packaging Chain 2025» є економічно доцільною та стратегічно необхідною для ТОВ «Гуалапак Україна».

Реалізація проєкту дозволить підприємству:

- стабілізувати пострелокаційні показники (зниження операційного ризику на $\approx 30\%$);
- забезпечити підвищення прибутковості та ефективності виробничо-логістичної системи;
- створити єдину цифрову платформу управління всіма ланками постачання;
- підготувати підприємство до виходу на європейський ринок з високими вимогами до traceability та sustainability.

Джерело: складено автором на основі планів розвитку ТОВ «Гуалапак Україна», показники інвестиційної привабливості розраховано на підставі [75; 111; 130]

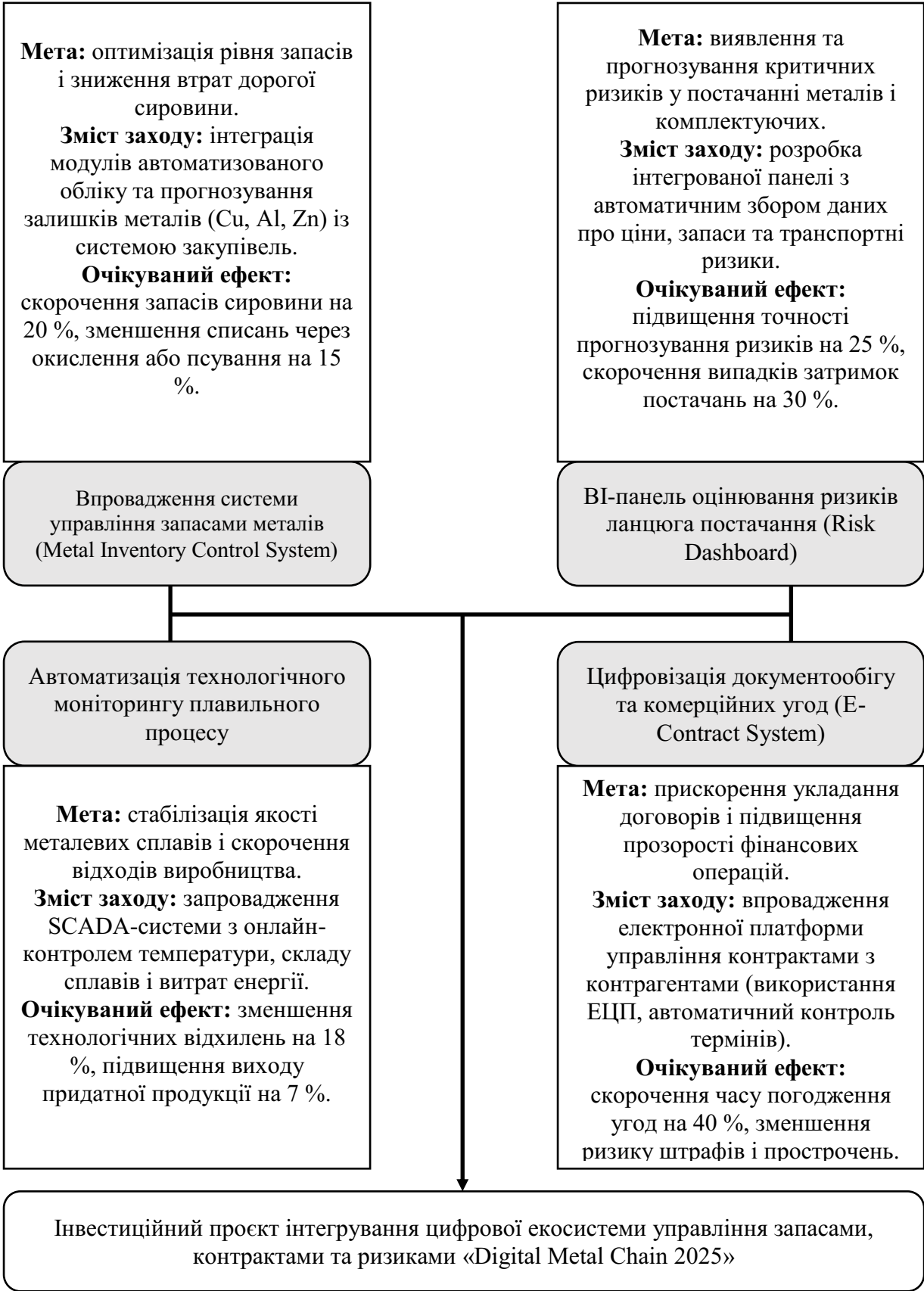


Рис. Ф. 1. Заходи щодо удосконалення управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ»

Джерело: складено автором

продовження додатку Ф

Інвестиційний проєкт інтегрування цифрової екосистеми управління запасами,
контрактами та ризиками «Digital Metal Chain 2025» на ТОВ «ЗЗКМ»

Таблиця Ф.1

Загальна характеристика проєкту

Показник	Характеристика
Назва проєкту	Digital Metal Chain 2025
Мета	Створення інтегрованої цифрової екосистеми управління запасами, контрактами та ризиками для підвищення прозорості, стабільності та ефективності ланцюга постачання.
Об'єкт інвестування	Інформаційно-аналітична система управління запасами, договорами та ризиками (ERP+WMS+BI+Risk Dashboard+E-Contract).
Тривалість реалізації	2025–2026 рр.
Загальний обсяг інвестицій	5,6 млн грн
Річний економічний ефект	3,9 млн грн
Джерела фінансування	65 % – власні кошти (3,64 млн грн); 35 % – грантова підтримка/пільгове кредитування (1,96 млн грн).
Відповідальний виконавець	Відділ цифрової трансформації та фінансово-логістичної аналітики ТОВ «ЗЗКМ».
Очікуваний ефект	Підвищення CEI з 0,69 до 0,86; зниження логістичних витрат на 9 %; скорочення RI з 0,43 до 0,28; підвищення оборотності запасів на 30 %.

Таблиця Ф.2

Основні статті та структура витрат інвестиційного проєкту

№ з/п	Напрямок фінансування	Зміст робіт	Сума, тис. грн	Частка, %
1	Впровадження системи управління запасами металів (WMS-Metal)	Автоматизований облік і прогнозування запасів Cu, Al, Zn	1900	33,93%
2	Система цифрового контролю виробничих параметрів (SCADA)	Моніторинг температури, складу сплавів, енергоспоживання	1200	21,43%
3	ВІ-панель ризиків і фінансової аналітики	Побудова Risk Dashboard, KPI-контроль, Power BI	900	16,07%
4	Платформа електронних контрактів (E-Contract System)	Автоматизація угод, рейтинги постачальників, контроль термінів	850	15,18%
5	Модуль SCM-Risk для прогнозування логістичних збоїв	Алгоритми ризик-моделювання, інтеграція з ERP	850	15,18%
Разом:			5600	100

Таблиця Ф.3

Планові результати цифровізації ланцюгів постачання

Показник	До впровадження (2024)	Після впровадження (2026)	Відхилення (+/-)	Зміна, %
Логістичні витрати / чистий дохід	0,1306	0,1188	-0,0118	-9,0
Оборотність запасів, разів	13,4	17,2	+3,8	+28,4
Тривалість логістичного циклу, днів	27,2	20,1	-7,1	-26,1
Частка нефункціональних витрат	0,072	0,056	-0,016	-22,2
СЕІ (інтегральний показник ефективності)	0,69	0,86	+0,17	+24,6
RI (індекс ризику)	0,43	0,28	-0,15	-34,9

Примітка: після релокації (2022–2023) підприємство зітхувалося із високими витратами (логістика 13–16 % собівартості) і зниженням оборотності запасів. Цифровізація дає можливість стабілізувати фінансово-логістичний цикл та підвищити ефективність використання ресурсів.

Розрахунок економічного ефекту

Формула загального ефекту:

$$E = (C0 - C1) + (P1 - P0), \quad (\Phi.1)$$

де C0, C1 – логістичні витрати до і після цифровізації;
P0, P1 – прибуток до і після цифровізації.

Вихідні дані:

Чистий дохід 2024 р. – 4210 млн грн, чистий прибуток – 29,2 млн грн (0,69%).

Очікуваний дохід 2026 р. – 4650 млн грн, чистий прибуток – 33,4 млн грн (0,71%).

Частка логістичних витрат зменшується з 13,06 % до 11,83 %.

Розрахунок:

$$C0 = 4210 \times 0,1306 = 549,83 \text{ млн грн}$$

$$C1 = 4650 \times 0,1183 = 550,13 \text{ млн грн}$$

$$E = (549,83 - 550,13) + (33,4 - 29,2) = -0,3 + 4,2 = 3,9 \text{ млн грн}$$

Річний економічний ефект:

продовження додатку Ф

$E_t \approx 3,9$ млн грн.

Таблиця Ф.4

Додаткові вигоди та ефекти

Вид ефекту	Зміст
Оптимізація запасів	Зменшення «замороженого» оборотного капіталу
Зниження ризиків у постачанні	Скорочення частоти збоїв на 20 %
Автоматизація договірної роботи	Зменшення часу погодження контрактів на 40 %
Енергетична аналітика SCADA	Зниження питомого енергоспоживання на 6 %

Таблиця Ф.5

Оцінка інвестиційної привабливості інвестиційного проєкту

Показник	Позначення	Формула розрахунку	Розрахунок	Значення
Чистий приведений дохід (NPV)	$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+r)^t} - I$	при $r = 12\%$, $E_t = 3,9$, $I = 5,6$	$NPV = 3,9 / 1,12 + 3,9 / 1,12^2 + \dots - 5,6 =$	+1,34 млн грн
Індекс прибутковості (PI)	$PI = \frac{NPV + I}{I}$	—	$PI = (1,34 + 5,6) / 5,6$	1,24
Термін окупності (PP)	$DPP = \frac{I}{E_t}$	—	$5,6 / 3,9$	1,44 року
Внутрішня норма дохідності (IRR)	розв'язання при $NPV = 0$	—	—	$\approx 18,9 \%$

Інтерпретація результатів реалізації інвестиційного проєкту

$NPV > 0$ (1,34 млн грн) - проєкт створює додану вартість.

$PI > 1$ (1,24) - кожна вкладена гривня забезпечує 1,24 грн вигод.

$PP \approx 1,44$ року - окупність менше двох років.

$IRR = 18,9 \% > WACC (12 \%)$ - висока рентабельність інвестицій.

Таким чином, інвестиційний проєкт «Digital Metal Chain 2025» є економічно доцільним і стратегічно обґрунтованим, оскільки його реалізація дозволить підприємству:

- знизити логістичні витрати на 9%;
- підвищити оборотність запасів майже на 30%;

- зменшити ризики постачання та фінансових збоїв на 35%;
- створити цифрову інтеграційну платформу для управління запасами, контрактами та ризиками.

Реалізація даного проєкту сприятиме підвищенню ефективності діяльності ТОВ «ЗЗКМ» і переходу підприємства до класу «А» за результатами оцінки ефективності управління ланцюгом постачання.

Джерело: складено автором на основі планів розвитку ТОВ «ЗЗКМ», показники інвестиційної привабливості розраховано на підставі [75; 111; 130]



Рис. X.1. Заходи щодо удосконалення управління ланцюгом постачання на ТОВ «Техно-Друк»

Джерело: розроблено автором

Інвестиційний проєкт комплексної цифровізації процесів друку, управління запасів та клієнтських відносин «Smart Label Chain 2025» ТОВ «Техно-друк»

Таблиця ХІІ.1

Загальна характеристика проєкту

Показник	Характеристика
Назва проєкту	Smart Label Chain 2025
Мета	Комплексна цифровізація процесів друку, управління запасами, виробничих операцій та клієнтських відносин для підвищення ефективності, точності планування та швидкості обслуговування клієнтів.
Об'єкт інвестування	Цифрова екосистема управління (CRM–ERP–WMS–BI–Print Management System).
Тривалість реалізації	2025–2026 рр.
Загальний обсяг інвестицій	4,8 млн грн
Річний економічний ефект	3,5 млн грн
Джерела фінансування	60 % – власні кошти (2,88 млн грн); 40 % – банківський кредит за програмою «Доступні кредити 5–7–9 %» (1,92 млн грн).
Відповідальний виконавець	Відділ цифрової трансформації та логістики ТОВ «Техно-Друк».
Очікуваний ефект	Зростання СЕІ з 0,71 до 0,88; скорочення РІ з 0,42 до 0,27; зниження логістичних витрат на 10 %; збільшення оборотності запасів на 20 %.

Таблиця Х.2

Основні статті та структура витрат інвестиційного проєкту

№ з/п	Напрямок фінансування	Зміст робіт	Сума, тис. грн	Частка, %
1	Впровадження WMS-системи управління запасами	Автоматизація обліку рулонних матеріалів, QR-маркування партій	1450	30,2
2	Система управління виробничими замовленнями (Print-Order)	Цифрове планування друкарських партій, контроль продуктивності	1200	25,0
3	Впровадження CRM-платформи для клієнтів	Онлайн-замовлення, електронна звітність, трекінг статусів	900	18,8
4	ВІ-аналітика собівартості та маржинальності	Power BI, інтеграція з ERP, фінансові KPI	750	15,6
5	Розроблення Print Management Dashboard	Аналітика виробничих і логістичних ризиків, система оповіщення	500	10,4
Разом:			4800	100

Планові результати цифровізації ланцюгів постачання

Показник	До впровадження (2024)	Після впровадження (2026)	Відхилення (+/-)	Зміна, %
Логістичні витрати / чистий дохід	0,129	0,116	-0,013	-10,1
Оборотність запасів, разів	5,39	6,47	+1,08	+20,0
Рентабельність реалізації	7,28 %	9,2 %	+1,92	+26,4
СЕІ (інтегральний показник ефективності)	0,71	0,88	+0,17	+23,9
RI (індекс ризику)	0,42	0,27	-0,15	-35,7
Тривалість логістичного циклу	21,4	17,0	-4,4	-20,6

Примітка: після релокації до Ужгорода (2022 р.) підприємство продемонструвало різку волатильність логістичних і виробничих витрат (зростання собівартості на 70,6 % у 2023 р.) та зниження оборотності запасів. Цифровізація дозволить стабілізувати процеси, скоротити ризики та підвищити рентабельність виробництва.

Розрахунок економічного ефекту

Формула загального ефекту:

$$E = (C0 - C1) + (P1 - P0), \quad (X.1)$$

де C0, C1 – логістичні витрати до і після цифровізації;
P0, P1 – прибуток до і після цифровізації.

Вихідні дані:

Чистий дохід 2024 р. – 121,3 млн грн, чистий прибуток – 8,82 млн грн (7,28%).

Очікуваний дохід 2026 р. – 138,6 млн грн, чистий прибуток – 12,3 млн грн (8,9%).

Частка логістичних витрат зменшується з 12,9 % до 11,6 %.

Розрахунок:

$$C0 = 121,3 \times 0,129 = 15,99 \text{ млн грн}$$

$$C1 = 138,6 \times 0,116 = 16,08 \text{ млн грн}$$

$$E = (16,08 - 15,99) + (12,3 - 8,89) = 0,09 + 3,41 = 3,5 \text{ млн грн}$$

Річний економічний ефект:

 $E_t \approx 3,5$ млн грн.

Таблиця Х.4

Додаткові вигоди та ефекти

Вид ефекту	Зміст
Оптимізація запасів	Скорочення запасів етикеткової плівки та фарб
Зниження ризиків браку	Автоматичний контроль якості друку, мінус 10 % браку
Підвищення продуктивності	Зменшення часу підготовки замовлення на 20 %
Автоматизація клієнтських відносин	CRM-платформа зменшує час погодження замовлень

Таблиця Х.5

Оцінка інвестиційної привабливості інвестиційного проєкту

Показник	Позначення	Формула розрахунку	Розрахунок	Значення
Чистий приведений дохід (NPV)	$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+r)^t} - I$	при $r = 12\%$, $E_t = 3,5$, $I = 4,8$	$NPV = 3,5 / 1,12 + 3,5 / 1,12^2 + \dots - 4,8 =$	+1,47 млн грн
Індекс прибутковості (PI)	$PI = \frac{NPV + I}{I}$	—	$PI = (1,47 + 4,8) / 4,8$	1,31
Термін окупності (PP)	$DPP = \frac{I}{E_t}$	—	$4,8 / 3,5$	1,37 року
Внутрішня норма дохідності (IRR)	розв'язання при $NPV = 0$	—	—	$\approx 19,6 \%$

Інтерпретація результатів реалізації інвестиційного проєкту

NPV > 0 (1,47 млн грн) - проєкт генерує додаткову вартість.

PI > 1 (1,31) - кожна вкладена гривня принесе 1,31 грн вигод.

PP < 2 роки (1,37 року) - швидка окупність.

IRR = 19,6 % > WACC (12 %) - інвестиція високорентабельна.

Таким чином, реалізація інвестиційного проєкту «Smart Label Chain 2025» для ТОВ «Техно-Друк» є економічно доцільною, швидкоокупною і високоефективною.

Реалізація проєкту забезпечить:

- стабілізацію фінансових показників після релокації;
- підвищення рентабельності на понад 25 %;
- створення інтегрованої цифрової інфраструктури управління виробництвом і клієнтськими потоками;
- зниження логістичних і виробничих ризиків;
- формування передумов для виходу на міжнародний ринок самоклеючих етикеток із цифровою підтримкою управління якістю.

Джерело: складено автором на основі планів розвитку ТОВ «Техно-друк», показники інвестиційної привабливості розраховано на підставі [75; 111; 130]

Економіко-математичне моделювання ризиків управління ланцюгом постачання ТОВ «ТД «Дельта»

1. Визначення ризику управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта».

Сформуємо вхідну матрицю показників оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання релокованого підприємства ТОВ «ТД Дельта» за період 2019-2024 рр. (рис. Ц.1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Year	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Integrated Rating
2	2019	89,33	4,044	7,04	2,45	265,226	1,376	5,22	97,69	2,763	0,481	52,44
3	2020	76,37	5,476	3,28	-0,98	400,069	0,912	2,34	74,72	3,03	0,323	42,81
4	2021	103,36	9,042	6,04	0,93	292,94	1,246	4,43	98,6	4,412	0,352	55
5	2022	84,66	14,3	18,53	9,64	381,714	0,956	14,54	95,7	5,035	0,218	64
6	2023	91,82	10,453	25,97	14,04	482,288	0,757	21,61	104,12	4,771	0,485	82,73
7	2024	76,34	14,694	10,37	4,72	120,137	3,038	8,78	89,14	3,356	0,326	63,54

Рис. Ц 1. Вхідна матриця показників оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД Дельта»

Розрахунки нормалізованих величин здійснимо за формулами 3.4. та 3.5 у програмі MS Excel, результати розрахунків представимо на рис. Ц.2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Year	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
	2019	0,519245	0	0,165712	0,228362	0,400631	0,728628	0,149455	0,218707	0	0,985019
	2020	0,99889	0,13446	0	0	0,77297	0,932047	0	1	0,117518	0,393258
	2021	0	0,469296	0,121639	0,127164	0,477157	0,78562	0,108459	0,187755	0,725792	0,501873
	2022	0,69208	0,963005	0,672102	0,707057	0,722287	0,912758	0,633108	0,286395	1	0
	2023	0,427091	0,601784	1	1	1	1	1	0	0,883803	1
	2024	1	1	0,312472	0,379494	0	0	0,334198	0,509524	0,261004	0,404494

Рис. Ц.2. Нормалізовані показники вхідних даних оцінки ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД «Дельта» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Здійснимо розрахунки показників e_i , d_i , w_i , результати представимо на рис. Ц.3.

A	B	C	D
	E_i	D_i	w_i
X1	0,867881	0,132119	0,070723
X2	0,813937	0,186063	0,099599
X3	0,749019	0,250981	0,134349
X4	0,775365	0,224635	0,120247
X5	0,869429	0,130571	0,069895
X6	0,894551	0,105449	0,056446
X7	0,742541	0,257459	0,137818
X8	0,782287	0,217713	0,116541
X9	0,787247	0,212753	0,113886
X10	0,849625	0,150375	0,080495

Рис. Ц.3. Визначення рівня диференціації та вагові значення показників (вхідних параметрів) оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД «Дельта» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Результати оцінювання інтегрального індексу ефективності представимо на рис. Ц.4.

A	B	C
Year	CEI	CEI_norm
2019	0,280952	0
2020	0,352254	0,140058
2021	0,315956	0,068758
2022	0,656701	0,738074
2023	0,790046	1
2024	0,425659	0,284245

Рис. Ц.4. Визначення інтегрального індексу ефективності на ТОВ «ТД Дельта» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД «Дельта» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Визначення відстаней до ідеальної D_t^+ та антиідеальної точок D_t^- , оцінювання індексу близькості C_t для ТОВ «ТД Дельта» за період 2019-2024 рр. представимо на рис. Ц.5.

A	B	C	D	E
Year	D_plus	D_minus	C	C_norm
2019	0,263137	0,111511	0,297642	0
2020	0,267744	0,160062	0,374146	0,197208
2021	0,246697	0,122192	0,331244	0,086617
2022	0,141502	0,232116	0,621265	0,834216
2023	0,130276	0,284059	0,685579	1
2024	0,207939	0,16235	0,438441	0,362945

Рис. Ц.5. Визначення відстаней до ідеальної D_t^+ та антиідеальної точок D_t^- , оцінювання індексу близькості для C_t ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД «Дельта» та із використанням програмних інструментів MS Excel

За результатами розрахунків представимо коваріаційну матрицю нормованих показників (рис. Ц.6).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X1	0,144756	0,027395	-0,0173	-0,01319	-0,02754	-0,05488	-0,01438	0,097012	-0,0727	-0,05107
X2	0,027395	0,170912	0,083759	0,086443	-0,03121	-0,06544	0,08429	-0,03103	0,106857	-0,08798
X3	-0,0173	0,083759	0,146268	0,144481	0,066533	0,035839	0,145062	-0,08463	0,118857	0,021385
X4	-0,01319	0,086443	0,144481	0,143662	0,057998	0,027495	0,14334	-0,08534	0,1132	0,021074
X5	-0,02754	-0,03121	0,066533	0,057998	0,122225	0,119189	0,06359	-0,01622	0,07268	0,018307
X6	-0,05488	-0,06544	0,035839	0,027495	0,119189	0,136609	0,031067	-0,01995	0,061079	0,018441
X7	-0,01438	0,08429	0,145062	0,14334	0,06359	0,031067	0,144269	-0,08243	0,114931	0,023731
X8	0,097012	-0,03103	-0,08463	-0,08534	-0,01622	-0,01995	-0,08243	0,123262	-0,08473	-0,05933
X9	-0,0727	0,106857	0,118857	0,1132	0,07268	0,061079	0,114931	-0,08473	0,180335	-0,04719
X10	-0,05107	-0,08798	0,021385	0,021074	0,018307	0,018441	0,023731	-0,05933	-0,04719	0,148452

Рис. Ц.6. Коваріаційна матриця нормованих показників

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД «Дельта» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Визначаємо відстань Махаланобіса, нормовану у $[0;1]$, результати розрахунків представимо на рис. Ц.7.

A	B
Year	MD_norm
2019	1
2020	0,203118
2021	0,521786
2022	0,833282
2023	0
2024	0,357875

Рис. X.7. Розрахунок узагальнюючого показника відстані Махаланобіса

(MD_{norm}), нормованої у $[0;1]$

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД «Дельта» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Згрупуємо основні складові для визначення агрегованого індексу ризику (RI_t), результати проведеного аналізу представимо у табл. Ц.1.

Таблиця Ц.1

Основні складові та агрегований індекс ризику (RI_t) управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Рік	Нормований інтегральний індекс ефективності	Нормований індекс близькості до ідеалу TOPSIS	Нормована відстань Махаланобіса $\overline{MD}_t$ до ідеалу	Агрегований індекс ризику (RI_t)
2019	0	0	1	1
2020	0,140058	0,197208	0,203118	0,622
2021	0,068758	0,086617	0,521786	0,7888
2022	0,738074	0,834216	0,833282	0,4203
2023	1	1	0	0
2024	0,284245	0,362945	0,357875	0,5702

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД «Дельта» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Представимо розрахунки даних показників в частині визначення агрегованого індексу ризику (RI_t) управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.:

$$RI_{2019} = \frac{(1 - 0) + (1 - 0) + 1}{3} = \frac{1 + 1 + 1}{3} = 1.$$

$$RI_{2020} = \frac{(1 - 0,1401) + (1 - 0,1972) + 0,2031}{3} = \frac{0,8599 + 0,8028 + 0,2031}{3} = 0,622.$$

$$RI_{2021} = \frac{(1 - 0,0688) + (1 - 0,0867) + 0,5218}{3} = \frac{0,9312 + 0,9133 + 0,5218}{3} = 0,7888.$$

$$RI_{2022} = \frac{(1 - 0,7381) + (1 - 0,8342) + 0,8333}{3} = \frac{0,2619 + 0,1658 + 0,8333}{3} = 0,4203.$$

$$RI_{2023} = \frac{(1-1)+(1-1)+0}{3} = \frac{0+0+0}{3} = 0 \text{ (еталон ефективності).}$$

$$RI_{2024} = \frac{(1 - 0,8242) + (1 - 0,3629) + 0,3579}{3} = \frac{0,1758 + 0,6371 + 0,3579}{3} = 0,5702.$$

Далі візьмемо вибірку агрегованого індексу ризику (RI_t) за 2019–2024 рр., впорядковуємо її та знаходимо квантили методом лінійної інтерполяції:

$$Q_{0,25} = 0,4578, \quad Q_{0,5} = 0,596, \quad Q_{0,75} = 0,7471.$$

Аналіз динаміки показників управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр. демонструє суттєву мінливість рівня ефективності та ризику управління ланцюгом постачання (табл. Ц.2).

Таблиця Ц.2

Визначення зони ризику управління ланцюгом постачання на
ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

	Рік	RI_t	Зона ризику
До релокації підприємства	2019	1	Високий ризик
	2020	0,622	Підвищений ризик
	2021	0,7888	Високий ризик
Після здійснення релокації	2022	0,4203	Низький ризик
	2023	0	Низький ризик
	2024	0,5702	Помірний ризик

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД Дельта» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Узагальнюючи результати аналізу, можна зробити висновок, що період 2019–2024 рр. характеризується поступовим переходом від кризового, нестійкого стану до стабільної, адаптивної системи управління. Релокація стала ключовим фактором трансформації логістичної структури, оптимізації ресурсних потоків і зниження ризиків у процесах планування, постачання та реалізації. Перехід від максимального ризику $RI_t=1,0$ у 2019 р. до помірного $RI_t=0,57$ у 2024 р. свідчить

про зменшення ризикового навантаження більше, ніж удвічі, підтверджуючи ефективність модернізованої системи управління ланцюгом постачання та формування збалансованої, стійкої та конкурентоспроможної моделі розвитку підприємства.

2. Дослідження ключових драйверів ризику управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта»

Здійснимо розрахунок «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» у 2024 році, результати розрахунків представимо у табл. Ц.3.

Таблиця Ц.3

Розрахунок «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» у 2024 р.

Ознака	Тип	w_i	z_{i2024}	$(1 - z_{i2024})$	$w_i \times (1 - z_{it})$
X3 – рентабельність виробництва	benefit	0,1343	0,3125	0,6875	0,0924
X7 – рентабельність опер. діяльності	benefit	0,1378	0,3342	0,6658	0,0918
X9 – оборотність дебіторської	benefit	0,1139	0,2610	0,7390	0,0842
X4 – рентабельність реалізації	benefit	0,1202	0,3795	0,6205	0,0746
X5 – оборотність товарної продукції	benefit	0,0699	0,0000	1,0000	0,0699
X8 – частка логістичних витрат	cost	0,1165	0,5095	0,4905	0,0572
X6 – тривалість обороту г.п.	cost	0,0564	0,0000	1,0000	0,0564
X10 – запаси/короткостр. зобов'язання	benefit	0,0805	0,4045	0,5955	0,0479
X1 – частка закупівель у собівартості	cost	0,0707	1,0000	0,0000	0,0000
X2 – оборотність запасів	benefit	0,0996	1,0000	0,0000	0,0000

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД «Дельта»

Основними драйверами зростання ризику у 2024 році для ТОВ «ТД «Дельта» є недостатні значення рентабельності виробництва та операційної

діяльності (X3, X7), а також уповільнення оборотності дебіторської заборгованості (X9) і нижча рентабельність реалізації (X4). Додатково на ризик впливають витратні параметри логістики (X8) та тривалість обороту готової продукції (X6). Натомість X1 і X2 у 2024 році не формують ризиків, оскільки їх нормовані значення дорівнюють 1, відповідно показник «штрафний внесок» становить 0.

За запропонованою методикою розрахунку «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання релокованого підприємства (формула 3.24) дослідимо, які драйвери ризику були наявні на даному підприємстві і в інші періоди його діяльності (табл. Ц.4).

Таблиця Ц.4

Драйвери ризику при управлінні ланцюгом постачання на
ТОВ «ТД «Дельта» за період 2019-2024 рр.

Рік	Основні драйвери ризику (топ-4 за penalty)
2019	X7 – рентабельність операційної діяльності (0,1172); X3 – рентабельність виробництва (0,1121); X4 – рентабельність реалізації (0,0928); X8 – частка логістичних витрат (0,0911)
2020	X7 – рентабельність операційної діяльності (0,1378); X3 – рентабельність виробництва (0,1343); X4 – рентабельність реалізації (0,1202); X9 – оборотність дебіторської заборгованості (0,1005)
2021	X7 – рентабельність операційної діяльності (0,1229); X3 – рентабельність виробництва (0,1180); X4 – рентабельність реалізації (0,1050); X8 – частка логістичних витрат (0,0947)
2022	X7 – рентабельність операційної діяльності (0,0506); X3 – рентабельність виробництва (0,0441); X8 – частка логістичних витрат (0,0832); X10 – запаси/зобов'язання (0,0805)
2023	X8 – частка логістичних витрат (0,1165); X1 – частка закупівель у собівартості (0,0405); X2 – оборотність запасів (0,0397); X9 – оборотність дебіторської заборгованості (0,0132)
2024	X3 – рентабельність виробництва (0,0924); X7 – рентабельність операційної діяльності (0,0918); X5 – оборотність товарної продукції (0,0699); X4 – рентабельність реалізації (0,0746)

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ТД «Дельта»

Отримані результати свідчать, що протягом 2019–2024 рр. структура драйверів ризику підприємства зазнала суттєвої еволюції. У перші роки (2019–2021) домінували показники рентабельності (X3, X4, X7), що свідчить про

залежність ефективності ланцюга постачання від операційних і фінансових результатів діяльності. Високі «штрафні внески» цих показників свідчать про обмежену прибутковість та зниження економічної віддачі ресурсів. Починаючи з 2022 року, коли ТОВ «ТД «Дельта» здійснило релокацію, у структурі ризику посилюється вплив витратних показників (X8 – логістика, X1 – закупівлі, X10 – запаси/зобов'язання), відображаючи період адаптації до нових логістичних умов, підвищення транспортних витрат і перебудову каналів постачання.

У 2023–2024 роках спостерігаємо поступове відновлення ефективності, однак ризикові чинники залишаються пов'язаними з рентабельністю виробництва (X3), оборотністю товарної продукції (X5) та операційною результативністю (X7) і підтверджує, що післярелокаційна стабілізація потребує глибшої оптимізації логістичних процесів, скорочення тривалості обороту готової продукції та підвищення фінансової рентабельності.

Для зниження рівня ризику у розрізі ключових драйверів ризику, які були найбільш активними у 2024 році, пропонуємо заходи, спрямовані на їх нівелювання у стратегічному періоді (табл. Ц.5). У 2024 році ключові ризики управління ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» зосереджені у площині прибутковості та оборотності капіталу, що безпосередньо впливає на стійкість фінансових потоків та здатність підприємства підтримувати стабільність логістичних операцій. Найбільший тиск на систему чинять показники рентабельності виробництва (X3) і операційної діяльності (X7), які визначають ефективність використання ресурсів та узгодженість бізнес-процесів після релокації. Реалізація запропонованих заходів щодо нівелювання сприятиме зменшенню впливу фінансових ризиків, підвищенню ефективності управління грошовими потоками та формуванню стійкої, адаптивної системи ланцюгів постачання, здатної ефективно функціонувати в умовах економічної нестабільності.

Таблиця Ц.5

Драйвери ризику та заходи щодо їх нівелювання при управлінні ланцюгом постачання на ТОВ «ТД «Дельта» у 2024 році

Ідентифікація драйверів ризику	Розмір «штрафного» внеску	Вплив на ланцюг постачання	Шляхи удосконалення (вирішення проблеми)
X3 – рентабельність виробництва	0,0924	Зниження рентабельності виробництва свідчить про неефективне використання ресурсів, зростання собівартості продукції та зменшення маржинального прибутку. Це створює тиск на фінансову стійкість підприємства і знижує можливості для інвестування в розвиток логістичної інфраструктури.	Оптимізація виробничих витрат через впровадження енергоощадних технологій; аналіз ланцюга створення вартості для виявлення неефективних ділянок; застосування системи контролінгу витрат і бюджетування за центрами відповідальності.
X7 – рентабельність опер. діяльності	0,0918	Зменшення операційної рентабельності сигналізує про низьку ефективність управління основними бізнес-процесами, підвищення адміністративних та збутових витрат. Це призводить до зменшення гнучкості у прийнятті управлінських рішень і зростання операційних ризиків у постачанні.	Удосконалення операційного менеджменту шляхом цифровізації процесів; оптимізація внутрішніх витрат; впровадження системи KPI для підрозділів постачання, виробництва та збуту; посилення контролю над логістичними витратами.
X9 – оборотність дебіторської	0,0842	Сповільнення оборотності дебіторської заборгованості свідчить про зниження ліквідності та затримку грошових надходжень, що ускладнює фінансування закупівель і виробничих процесів. Це створює ризик касових розривів і зниження фінансової стійкості ланцюга постачання.	Запровадження політики активного управління дебіторською заборгованістю; посилення кредитного контролю клієнтів; використання факторингу та страхування комерційних ризиків; автоматизація процесів контролю платежів.
X4 – рентабельність реалізації	0,0746	Зниження рентабельності реалізації відображає падіння прибутковості від продажів, що може бути наслідком неефективної цінової політики або зростання витрат на збут і зменшує загальну фінансову віддачу та конкурентоспроможність підприємства на ринку.	Перегляд цінової політики з урахуванням структури витрат; оптимізація каналів збуту; розвиток CRM; застосування аналітики продажів для виявлення нерентабельних напрямів і сегментів ринку.

Джерело: запропоновано автором на основі проведеного дослідження

Економіко-математичне моделювання ризиків управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна»

1. Визначення ризику управління ланцюгами постачання підприємства ТОВ «Гуалапак».

Сформуємо вхідну матрицю показників оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр. (рис. Ш.1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Year	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Integrated Rating
2	2019	69,3	6,656	32,3	17,04	26,493	13,777	25,74	18,94	41,694	0,515	93
3	2020	70,41	7,254	44,41	19,55	28,462	12,824	38,74	22,86	3,762	0,511	89,17
4	2021	73,7	5,585	37,31	17,25	30,553	11,946	26,87	22,1	8,749	0,708	87,11
5	2022	73,77	2,693	-10	-9,24	10,932	33,389	-8,04	19,53	2,115	1,252	30,25
6	2023	68,41	3,865	18,16	12,02	13,637	26,765	15,42	22,41	4,288	1,227	77,47
7	2024	71,32	3,927	1,25	1,1	25,893	14,096	1,03	23,68	3,687	0,946	44,27

Рис. Ш.1. Вхідна матриця показників оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна»

Розрахунки нормалізованих величин здійснимо за формулами 3.4. та 3.5 у програмі MS Excel. Результати розрахунків представимо на рис. Ш.2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Year	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
2	2019	0,833955	0,868888	0,777431	0,912817	0,793079	0,914611	0,722103	1	1	0,005398
3	2020	0,626866	1	1	1	0,893431	0,959054	1	0,172996	0,041613	0
4	2021	0,01306	0,634071	0,869509	0,920111	1	1	0,746259	0,333333	0,167614	0,265857
5	2022	0	0	0	0	0	0	0	0,875527	0	1
6	2023	1	0,256961	0,517552	0,738451	0,137862	0,308912	0,501496	0,267932	0,054903	0,966262
7	2024	0,45709	0,270555	0,206763	0,359152	0,762499	0,899734	0,193886	0	0,039718	0,587045

Рис. Ш.2. Нормалізовані показники вхідних даних для оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Здійснимо розрахунки показників e_i , d_i , w_i , результати представимо на рис. Ш.3.

A	B	C	D
	E_i	D_i	w_i
X1	0,763665	0,236335	0,107338
X2	0,823922	0,176078	0,079971
X3	0,841179	0,158821	0,072133
X4	0,870643	0,129357	0,058751
X5	0,831814	0,168186	0,076386
X6	0,864323	0,135677	0,061621
X7	0,83998	0,16002	0,072677
X8	0,783764	0,216236	0,098209
X9	0,455906	0,544094	0,247115
X10	0,723017	0,276983	0,125799

Рис. Ш.3. Визначення рівня диференціації та вагові значення показників (вхідних параметрів) оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Результати оцінювання інтегрального індексу ефективності представимо на рис. Ш.4.

	A	B	C
1	Year	CEI	CEI_norm
2	2019	0,784131	1
3	2020	0,505435	0,513065
4	2021	0,468731	0,448936
5	2022	0,211784	0
6	2023	0,436054	0,391843
7	2024	0,318157	0,185855
8			

Рис. Ш.4. Визначення інтегрального індексу ефективності для ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Визначення відстаней до ідеальної D_t^+ та антиідеальної точок D_t^- , оцінювання індексу близькості C_t для ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр. представимо на рис. Ш.5.

	A	B	C	D	E
1	Year	D_plus	D_minus	C	C_norm
2	2019	0,130584	0,314919	0,706885	1
3	2020	0,283175	0,182768	0,392254	0,222352
4	2021	0,260107	0,160962	0,382269	0,197672
5	2022	0,320469	0,152377	0,322255	0,049341
6	2023	0,268649	0,180758	0,402214	0,246969
7	2024	0,289732	0,125531	0,302292	0
8					

Рис. Ш.5. Визначення відстаней до ідеальної D_t^+ та антиідеальної точок D_t^- , оцінювання індексу близькості C_t для ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна» та із використанням програмних інструментів MS Excel

За результатами розрахунків представимо коваріаційну матрицю нормованих показників (рис. Ш.6).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
2	X1	0,173156	0,052003	0,050357	0,07654	-0,00625	0,020597	0,056692	-0,01594	0,059673	-0,02744
3	X2	0,052003	0,153122	0,142602	0,135649	0,129334	0,129747	0,136798	-0,00325	0,076618	-0,16925
4	X3	0,050357	0,142602	0,155366	0,151534	0,118627	0,118354	0,146454	-0,02198	0,053762	-0,14604
5	X4	0,07654	0,135649	0,151534	0,155859	0,112683	0,118204	0,142644	-0,0291	0,061865	-0,13528
6	X5	-0,00625	0,129334	0,118627	0,112683	0,176666	0,174077	0,107605	-0,05323	0,051254	-0,16752
7	X6	0,020597	0,129747	0,118354	0,118204	0,174077	0,17674	0,108511	-0,06125	0,057542	-0,16486
8	X7	0,056692	0,136798	0,146454	0,142644	0,107605	0,108511	0,139843	-0,0238	0,047305	-0,13773
9	X8	-0,01594	-0,00325	-0,02198	-0,0291	-0,05323	-0,06125	-0,0238	0,161829	0,100392	-0,0038
10	X9	0,059673	0,076618	0,053762	0,061865	0,051254	0,057542	0,047305	0,100392	0,150216	-0,09749
11	X10	-0,02744	-0,16925	-0,14604	-0,13528	-0,16752	-0,16486	-0,13773	-0,0038	-0,09749	0,20386

Рис. Ш.6. Коваріаційна матриця нормованих показників

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Визначимо відстань Махаланобіса, нормовану у $[0;1]$, результати розрахунків представимо на рис. Ш.7.

	A	B
1	Year	MD_norm
2	2019	0,013149
3	2020	1
4	2021	0
5	2022	0,813903
6	2023	0,028437
7	2024	0,708206

Рис. III.7. Розрахунок узагальнюючого показника відстані Махаланобіса (MD_{norm}), нормованої у $[0;1]$

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Згрупуємо основні складові для визначення агрегованого індексу ризику (RI_t), результати проведеного аналізу представимо у табл. III.1.

Таблиця III.1

Основні складові та агрегований індекс ризику (RI_t) управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.

Рік	Нормований інтегральний індекс ефективності	Нормований індекс близькості до ідеалу TOPSIS	Нормована відстань Махаланобіса $\overline{MD}_t$ до ідеалу	Агрегований індекс ризику (RI_t)
2019	1	1	0,013149	0,0044
2020	0,513065	0,222351771	1	0,7549
2021	0,448936	0,197672237	0	0,4511
2022	0	0,049341012	0,813903	0,9215
2023	0,391843	0,246968876	0,028437	0,4632
2024	0,185855	0	0,708206	0,8408

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Представимо розрахунки даних показників в частині визначення агрегованого індексу ризику (RI_t) управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.:

$$\begin{aligned}
RI_{2019} &= \frac{(1-1)+(1-1)+0,1315}{3} = \frac{0+0+0,1315}{3} = 0,044 \text{ (еталон ефективності).} \\
RI_{2020} &= \frac{(1 - 0,5131) + (1 - 0,2223) + 1}{3} = \frac{0,4869 + 0,7777 + 1}{3} = 0,7549. \\
RI_{2021} &= \frac{(1 - 0,4489) + (1 - 0,1977) + 0}{3} = \frac{0,5511 + 0,8023 + 0}{3} = 0,4511. \\
RI_{2022} &= \frac{(1-0)+(1-0,0493)+0,8139}{3} = \frac{1+0,8342+0,8139}{3} = 0,9215. \\
RI_{2023} &= \frac{(1 - 0,3918) + (1 - 0,2469) + 0,0284}{3} = \frac{0,6082 + 0,7531 + 0,0284}{3} = 0,4632. \\
RI_{2024} &= \frac{(1 - 0,1859) + (1 - 0) + 0,3579}{3} = \frac{0,8141 + 1 + 0,3579}{3} = 0,8408.
\end{aligned}$$

Далі візьмемо вибірку агрегованого індексу ризику (RI_t) за 2019-2024 рр., впорядковуємо її та знаходимо квантилі методом лінійної інтерполяції:

$$Q_{0,25} = 0,4541, \quad Q_{0,5} = 0,609, \quad Q_{0,75} = 0,8193.$$

Аналіз динаміки показників управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр. демонструє суттєву мінливість рівня ефективності та ризику управління ланцюгом постачання (табл. III.2).

Таблиця III.2

Визначення зони ризику управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр.

	Рік	RI_t	Зона ризику
До релокації підприємства	2019	0,0044	Низький ризик
	2020	0,7549	Підвищений ризик
	2021	0,4511	Низький ризик
	2022	0,9215	Високий ризик
	2023	0,4632	Помірний ризик
Після релокації	2024	0,8408	Високий ризик

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Проведений аналіз агрегованого індексу ризику (RI_t) управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» за період 2019-2024 рр. дозволив виявити динамічні зміни рівня ефективності та ризику функціонування логістичної

системи. Отримані результати (табл. Ш.1–Ш.2) свідчать про поступове зростання нестабільності у роки, що передували релокації, та формування високих ризиків у період переміщення виробничих потужностей.

До релокації (2019-2023 рр.) діяльність підприємства характеризувалася відносною стабільністю показників управління ланцюгом постачання. У 2019 році індекс ризику $RI_{2019} = 0,0044$ засвідчує майже ідеальний стан ефективності, що свідчить про узгодженість матеріальних і фінансових потоків, збалансовану структуру запасів та високу оборотність активів. У 2020 році рівень ризику зріс до $RI_{2020} = 0,7549$ через вплив зовнішніх економічних та логістичних чинників – коливання цін на сировину, збої у постачаннях і підвищення транспортних витрат. У 2021-2023 рр. підприємству вдалося частково стабілізувати ситуацію ($RI_{2021} = 0,4511$; $RI_{2023} = 0,4632$), що свідчить про підвищення ефективності внутрішнього управління, хоча ризик залишався на рівні помірного через поступове зростання витратності логістичних операцій.

У 2024 році, коли відбулася релокація виробництва, агрегований індекс ризику різко зріс до рівня $RI_{2024} = 0,8408$, що відповідає високій зоні ризику. Таке зростання зумовлене тим, що переміщення даного підприємства супроводжувалося перебудовою логістичних маршрутів, зміною постачальників і перерозподілом запасів між новими вузлами постачання. Відзначалося також тимчасове порушення циклів виробництва й реалізації, зниження оборотності запасів і збільшення фінансових навантажень на транспортно-заготівельну діяльність. У результаті – інтегральний індекс ефективності та індекс близькості до ідеалу TOPSIS знизилися до мінімальних рівнів, а відстань Махаланобіса свідчила про суттєву аномальність у структурі показників ефективності.

Таким чином, період до релокації характеризувався переважно низькими та помірними ризиками управління, що свідчить про збалансованість ланцюга постачання та стабільну координацію між елементами виробничо-збутової системи. Після релокації (2024 рік) підприємство опинилося в умовах підвищеної невизначеності та дестабілізації логістичної інфраструктури, що об'єктивно призвело до зростання інтегрованого ризику.

2. Дослідження ключових драйверів ризику управління ланцюга постачання на ТОВ «Гуалапак Україна»

Здійснено розрахунок «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» у 2024 році, результати розрахунків представимо у табл. Ш.3.

Таблиця Ш.3

Розрахунок «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» у 2024 р.

Ознака	Тип	w_i	z_{i2024}	$(1 - z_{i2024})$	$w_i \times (1 - z_{it})$
X9 – оборотність дебіторської	benefit	0,2471	0,0397	0,9603	0,2373
X8 – частка логістичних витрат	cost	0,0982	0	1	0,0982
X7 – рентабельність опер. діяльності	benefit	0,0727	0,1939	0,8061	0,0586
X1 – частка закупівель у собівартості	cost	0,1073	0,4571	0,5429	0,0583
X2 – оборотність запасів	benefit	0,08	0,2706	0,7294	0,0583
X3 – рентабельність виробництва	benefit	0,0721	0,2068	0,7932	0,0572
X10 – запаси/короткостр. зобов'язання	benefit	0,1258	0,5870	0,4130	0,0519
X4 – рентабельність реалізації	benefit	0,0588	0,3592	0,6408	0,0377
X5 – оборотність товарної продукції	benefit	0,0764	0,7625	0,2375	0,0181
X6 – тривалість обороту г.п.	cost	0,0616	0,8997	0,1003	0,0062

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна»

Розрахунок «штрафного внеску» дозволив ідентифікувати ключові драйвери ризику, які мають найбільший вплив на ефективність управління ланцюгом постачання підприємства у пострелокаційний період. Найбільший негативний внесок спостерігаємо за показником X9 – оборотність дебіторської заборгованості (0,2373), що свідчить про суттєві проблеми із ліквідністю та уповільненням надходження коштів від контрагентів. При цьому значно посилюється фінансовий

тиск на підприємство та знижується гнучкість у забезпеченні виробничих і логістичних процесів.

Високий «штрафний внесок» показника X_8 – частки логістичних витрат (0,0982) – відображає зростання собівартості логістичних операцій унаслідок зміни локації виробництва, перебудови транспортних маршрутів та збільшення витрат на енергоресурси.

Додатково до цього, показники X_7 (операційна рентабельність), X_1 (частка закупівель у собівартості) та X_2 (оборотність запасів) демонструють сукупний вплив на зниження загальної ефективності ланцюга постачання через невідповідність обсягів виробництва і закупівель новим ринковим умовам.

Таким чином, у 2024 році система управління ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» зазнала суттєвого навантаження з боку фінансово-операційних ризиків, що зумовлені уповільненням оборотності активів, підвищенням витрат на логістику та зниженням прибутковості основних бізнес-процесів.

Основним напрямом мінімізації відзначених ризиків має стати впровадження інтегрованих систем фінансово-логістичного контролю, оптимізація дебіторської політики, реструктуризація постачальних ланок та застосування аналітичних інструментів прогнозування ризиків для підвищення стійкості ланцюгів постачання у післярелокаційний період.

За запропонованою методикою розрахунку «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання релокованого підприємства (формула 3.24), дослідимо, які драйвери ризику при управлінні ланцюгом постачання були наявні на даному підприємстві і в інші періоди його діяльності (табл. III.4).

**Драйвери ризику при управлінні ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак
Україна» за період 2019-2024 рр.**

Рік	Основні драйвери ризику (топ-4 за penalty)
2019	X8: 0,112 – Частка логістичних витрат (cost); X6: 0,103 – Тривалість обороту готової продукції (cost); X1: 0,089 – Частка закупівель у собівартості (cost); X3: 0,075 – Рентабельність виробництва (benefit)
2020	X2: 0,132 – Оборотність запасів (benefit); X5: 0,115 – Оборотність товарної продукції (benefit); X10: 0,091 – Запаси / короткострокові зобов'язання (benefit); X1: 0,072 – Частка закупівель у собівартості (cost)
2021	X9: 0,141 – Оборотність дебіторської заборгованості (benefit); X3: 0,116 – Рентабельність виробництва (benefit); X5: 0,094 – Оборотність товарної продукції (benefit); X8: 0,091 – Частка логістичних витрат (cost)
2022	X9: 0,167 – Оборотність дебіторської заборгованості (benefit); X8: 0,123 – Частка логістичних витрат (cost); X7: 0,112 – Рентабельність операційної діяльності (benefit); X1: 0,098 – Частка закупівель у собівартості (cost)
2023	X7: 0,144 – Рентабельність операційної діяльності (benefit); X3: 0,122 – Рентабельність виробництва (benefit); X8: 0,107 – Частка логістичних витрат (cost); X2: 0,091 – Оборотність запасів (benefit)
2024	X9: 0,237 – Оборотність дебіторської заборгованості (benefit); X8: 0,098 – Частка логістичних витрат (cost); X7: 0,059 – Рентабельність операційної діяльності (benefit); X1: 0,058 – Частка закупівель у собівартості (cost)

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «Гуалапак Україна»

Отримані результати свідчать про те, що протягом 2019-2024 рр. структура драйверів ризику підприємства зазнала суттєвої еволюції.

Період до релокації (2019-2022 рр.) характеризується переважанням витратних драйверів ризику (X1, X6, X8), що свідчить про домінування факторів собівартості та тривалості обороту в ризиковій структурі і вказує на системні проблеми з витратною ефективністю та логістичним забезпеченням.

У 2020-2021 рр. спостерігаємо часткове зміщення акценту на операційно-фінансові показники (X9, X5, X2), що свідчить про посилення залежності підприємства від оборотності активів та якості дебіторської політики.

У 2022-2023 рр. відбулося поступове погіршення ситуації – у структурі ризиків посилилася роль показників прибутковості (X3, X7) у поєднанні з логістичними витратами (X8), що є відображенням наслідків адаптації до змін зовнішнього середовища.

Після релокації (2024 р.) відбувалося різке зростання впливу фінансово-логістичних ризиків, зокрема дебіторської заборгованості (X9) та логістичних витрат (X8), що можна пояснити перебудовою ланцюга постачання, зміною ринкових зв'язків і тимчасовим дисбалансом між фінансовими потоками та виробничими процесами.

Для зниження рівня ризику у розрізі ключових драйверів ризику, які були найбільш активні у 2024 році, пропонуємо заходи, спрямовані на їх нівелювання у стратегічному періоді (табл. Ш.5).

Після релокації у 2024 році структура ризиків ТОВ «Гуалапак Україна» зазнала суттєвих змін: фінансово-логістичні чинники (X9, X8) стали домінуючими, що свідчить про тимчасовий дисбаланс грошових і матеріальних потоків.

Основними причинами зростання ризиковості є затримки у розрахунках із клієнтами, збільшення транспортних витрат і неузгодженість між виробничими та закупівельними циклами.

Запропоновані шляхи нівелювання ризиків зорієнтовані на підвищення фінансової дисципліни, скорочення витрат у логістиці та підвищення адаптивності ланцюга постачання до нових умов функціонування після релокації, що дозволить зміцнити фінансову стійкість підприємства та забезпечити стабільність постачальних процесів у середньостроковій перспективі.

Таблиця III.5

Драйвери ризику та заходи їх нівелювання при управлінні ланцюгом постачання на ТОВ «Гуалапак Україна» у 2024 році

Ідентифікація драйверів ризику	Розмір «штрафного» внеску	Вплив на ланцюг постачання	Шляхи удосконалення (вирішення проблеми)
X9 – оборотність дебіторської	0,2373	Найбільший негативний вплив пов'язаний із затримкою грошових надходжень від клієнтів після релокації підприємства, що призвело до зниження ліквідності та зростання фінансових ризиків, створюючи при цьому касові розриви, ускладнює забезпечення виробництва та своєчасну оплату постачальникам.	Упровадження системи управління дебіторською заборгованістю (Credit Management System); застосування факторингових інструментів; жорсткіший контроль умов оплати; диференціація клієнтів за рівнем платоспроможності; автоматизація нагадувань і аналітики заборгованості.
X8 – частка логістичних витрат	0,0982	Після переміщення виробничих потужностей спостерігаємо збільшення логістичних витрат через довші маршрути постачання, необхідність адаптації до нових складських площ і підвищення цін на транспортні послуги. Це зменшує маржинальність продукції та підвищує загальну собівартість.	Оптимізація транспортно-складської мережі; впровадження логістичних IT-рішень (TMS, WMS); укладання довгострокових контрактів із перевізниками; використання мультиканальних схем постачання; впровадження енергоощадних технологій у транспортуванні.
X7 – рентабельність опер. діяльності	0,0586	Падіння операційної рентабельності після релокації пов'язане з додатковими витратами на адаптацію виробництва, простої у постачанні та зниженням обсягів реалізації. Це обмежує можливості підприємства підтримувати гнучкість та інвестувати у модернізацію ланцюга постачання.	Впровадження операційного контролінгу; підвищення ефективності виробничого планування; цифровізація управлінських процесів; скорочення непродуктивних витрат; запровадження гнучких контрактів із постачальниками та клієнтами.
X1 – частка закупівель у собівартості	0,0583	Зростання частки закупівель у структурі витрат пов'язане зі зміною логістичних постачальників і зростанням вартості сировини на нових ринках. Це знижує загальну ефективність витратного управління та підвищує залежність від постачальників.	Диверсифікація постачальницької бази; укладання стратегічних партнерств із місцевими виробниками; використання механізмів групових закупівель; впровадження системи оцінювання постачальників за критеріями «вартість–якість–ризик»; оптимізація закупівельних процедур.

Джерело: запропоновано автором на основі проведеного дослідження

Економіко-математичне моделювання ризиків управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ»

1. Визначення ризику управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ»

Сформуємо вхідну матрицю показників оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр. (рис. Щ.1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Year	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Integrated Rating
2	2019	97	9,58	0,43	-0,05	22,38	16,309	0,33	15,95	16,72	0,544	49,44
3	2020	92,01	8,103	0,71	0,08	15,311	23,839	0,55	16,87	6,785	0,332	54,44
4	2021	86,2	15,4	1,24	0,64	45,611	8,002	1,17	14,6	9,955	0,298	54,44
5	2022	91,57	11,755	0,81	-1,07	15,513	23,529	0,72	16,13	6,978	0,152	49,89
6	2023	89,07	10,376	0,68	0,34	10,376	35,178	0,56	13,47	5,497	0,274	50,79
7	2024	88,35	13,403	3,15	0,69	13,403	27,232	2,83	13,06	7,774	0,238	54,44
8												

Рис. Щ.1. Вхідна матриця показників оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ»

Розрахунки нормалізованих величин здійснимо за формулами 3.4. та 3.5 у програмі MS Excel, узагальнюючі результати розрахунків представимо на рис. Щ.2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Year	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
2	2019	0	0,202412	0	0,579545	0,340684	0,694326	0	0,24147	1	1
3	2020	0,462037	0	0,102941	0,653409	0,14006	0,417243	0,088	0	0,114764	0,459184
4	2021	1	1	0,297794	0,971591	1	1	0,336	0,595801	0,39722	0,372449
5	2022	0,502778	0,50048	0,139706	0	0,145793	0,42865	0,156	0,194226	0,131961	0
6	2023	0,734259	0,311498	0,091912	0,801136	0	0	0,092	0,892388	0	0,311224
7	2024	0,800926	0,726326	1	1	0,085909	0,29239	1	1	0,202887	0,219388

Рис. Щ.2. Нормалізовані показники вхідних даних оцінки ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Здійснено розрахунки показників e_i , d_i , w_i , результати представимо на рис. Щ.3.

	A	B	C	D
1		E_i	D_i	w_i
2	X1	0,875712	0,124288	0,054494
3	X2	0,820367	0,179633	0,07876
4	X3	0,645869	0,354131	0,155269
5	X4	0,885939	0,114061	0,05001
6	X5	0,669728	0,330272	0,144808
7	X6	0,845256	0,154744	0,067848
8	X7	0,650612	0,349388	0,15319
9	X8	0,803342	0,196658	0,086225
10	X9	0,706858	0,293142	0,128528
11	X10	0,81556	0,18444	0,080868
12				

Рис. Щ.3. Визначення рівня диференціації та вагові значення показників (вхідних параметрів) оцінювання ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Результати оцінювання інтегрального індексу ефективності представимо на рис. Щ.4.

	A	B	C
1	Year	CEI	CEI_norm
2	2019	0,371584	0,42061
3	2020	0,187794	0
4	2021	0,624756	1
5	2022	0,196309	0,019486
6	2023	0,23509	0,108238
7	2024	0,621641	0,992873
8			

Рис. Щ.4. Визначення інтегрального індексу ефективності на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Визначення відстаней до ідеальної D_t^+ та антиідеальної точок D_t^- , оцінювання індексу близькості C_t для ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр. представимо на рис. Щ.5.

	A	B	C	D	E
1	Year	D_plus	D_minus	C	C_norm
2	2019	0,262215	0,170997	0,394719	0,52612
3	2020	0,292652	0,070343	0,193785	0
4	2021	0,178965	0,219195	0,55052	0,934065
5	2022	0,282772	0,072151	0,203286	0,024877
6	2023	0,29624	0,103752	0,259386	0,171767
7	2024	0,186788	0,25344	0,575701	1

Рис. Щ.5. Визначення відстаней до ідеальної D_t^+ та антиідеальної точок D_t^- , оцінювання індексу близькості C_t для ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ» та із використанням програмних інструментів MS Excel

За результатами розрахунків представимо коваріаційну матрицю нормованих показників (рис. Щ.6).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
2	X1	0,121043	0,092667	0,066361	0,065202	0,041579	-0,00197	0,069647	0,088805	-0,07965	-0,07783
3	X2	0,092667	0,132822	0,075407	0,047007	0,08442	0,054709	0,081063	0,082119	-0,00611	-0,04958
4	X3	0,066361	0,075407	0,13663	0,06809	-0,00948	-0,01552	0,136897	0,098223	-0,0302	-0,0473
5	X4	0,065202	0,047007	0,06809	0,134875	0,040641	0,009583	0,068282	0,096343	0,002077	0,02662
6	X5	0,041579	0,08442	-0,00948	0,040641	0,135115	0,11483	-0,00404	-0,00844	0,052709	0,024418
7	X6	-0,00197	0,054709	-0,01552	0,009583	0,11483	0,117627	-0,01148	-0,04825	0,076685	0,041459
8	X7	0,069647	0,081063	0,136897	0,068282	-0,00404	-0,01148	0,137502	0,09956	-0,02952	-0,04894
9	X8	0,088805	0,082119	0,098223	0,096343	-0,00844	-0,04825	0,09956	0,164503	-0,03867	-0,03813
10	X9	-0,07965	-0,00611	-0,0302	0,002077	0,052709	0,076685	-0,02952	-0,03867	0,132213	0,103608
11	X10	-0,07783	-0,04958	-0,0473	0,02662	0,024418	0,041459	-0,04894	-0,03813	0,103608	0,112905

Рис. Щ.6. Коваріаційна матриця нормованих показників

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Визначимо відстань Махаланобіса, нормовану у $[0;1]$, результати розрахунків представимо на рис. Щ.7.

	A	B
1	Year	MD_norm
2	2019	0,202999
3	2020	1
4	2021	0,120272
5	2022	0,920818
6	2023	0,996294
7	2024	0

Рис. Щ.7. Розрахунок узагальнюючого показника відстані Махаланобіса (MD_{norm}), нормованої у $[0;1]$

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Згрупуємо основні складові для визначення агрегованого індексу ризику (RI_t), результати проведеного аналізу представимо у табл. Щ.1.

Таблиця Щ.1

Основні складові та агрегований індекс ризику (RI_t) управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Рік	Нормований інтегральний індекс ефективності	Нормований індекс близькості до ідеалу TOPSIS	Нормована відстань Махаланобіса $\widehat{MD}_t$ до ідеалу	Агрегований індекс ризику (RI_t)
2019	0,42061	0,526119517	0,202999	0,4188
2020	0	0	1	1
2021	1	0,934064736	0,120272	0,0621
2022	0,019486	0,024877368	0,920818	0,9588
2023	0,108238	0,171766831	0,996294	0,9054
2024	0,992873	1	0	0,0024

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Представимо розрахунки даних показників в частині визначення агрегованого індексу ризику (RI_t) управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.:

$$\begin{aligned}
RI_{2019} &= \frac{(1-0,4206)+(1-0,5261)+0,203}{3} = \frac{0,5794+0,4739+0,203}{3} = 0,4188. \\
RI_{2020} &= \frac{(1-0) + (1-0) + 1}{3} = \frac{1+1+1}{3} = 1. \\
RI_{2021} &= \frac{(1-1) + (1-0,9341) + 0,1203}{3} = \frac{0+0,0659+0,1203}{3} = 0,0621. \\
RI_{2022} &= \frac{(1-0,0195) + (1-0,0249) + 0,9208}{3} = \frac{1+0,8342+0,8139}{3} = 0,9588. \\
RI_{2023} &= \frac{(1-0,1082)+(1-0,1718)+0,9963}{3} = \frac{0,8918+0,8282+0,9963}{3} = 0,9054. \\
RI_{2024} &= \frac{(1-0,9929) + (1-1) + 0}{3} = \frac{0,0071+0+0}{3} = 0,0024 \text{ (еталонний показник)}.
\end{aligned}$$

Далі візьмемо вибірку агрегованого індексу ризику (RI_t) за 2019–2024 рр., впорядковуємо її та знаходимо кватилі методом лінійної інтерполяції:

$$Q_{0,25} = 0,1512, \quad Q_{0,5} = 0,6621, \quad Q_{0,75} = 0,9455.$$

Аналіз динаміки показників управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр. демонструє суттєву мінливість рівня ефективності та ризику управління ланцюгом постачання (табл. Щ.2).

Таблиця Щ.2

Визначення зони ризику управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

	Рік	RI_t	Зона ризику
До релокації бізнесу	2019	0,4188	Помірний ризик
	2020	1	Високий ризик
	2021	0,0621	Низький ризик
Після релокації	2022	0,9588	Високий ризик
	2023	0,9054	Підвищений ризик
	2024	0,0024	Низький ризик

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ» та із використанням програмних інструментів MS Excel

Порівняльний аналіз показника агрегованого індексу ризику управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період до та після релокації бізнесу дає можливість простежити суттєву трансформацію рівня ефективності управління,

узгодженості логістичних процесів та стійкості системи постачання до зовнішніх впливів.

Період до релокації (2019-2021 рр.) характеризується відносною нестабільністю функціонування ланцюга постачання, що проявляється у коливаннях рівня ризику від помірного ($RI_t = 0,4188$ у 2019 р.) до критичного ($RI_t = 1,0$ у 2020 р.) та подальшого переходу до мінімального ризику ($RI_t = 0,0621$ у 2021 р.). На початку досліджуваного періоду підприємство демонструвало часткову узгодженість між виробничими, постачальницькими та логістичними ланками, проте зберігалися проблеми з контролем витрат, своєчасністю постачання та ефективністю використання ресурсів. У 2020 році відбулося різке погіршення значень показників, спричинене зовнішніми факторами – перебоями у постачанні сировини, зростанням вартості транспортних послуг і порушенням ритмічності виробництва. Це призвело до дестабілізації управління та максимального рівня ризику.

Суттєве покращення у 2021 році зумовлене впровадженням внутрішніх механізмів оптимізації – автоматизацією контролю запасів, удосконаленням планування виробництва та підвищенням узгодженості між відділами постачання, виробництва та збуту. Підприємство наблизилося до еталонного стану системи управління, що відобразилося у високих показниках інтегральної ефективності ($CEI_t = 1,0$) і близькості до ідеалу ($C_t = 0,934$) при мінімальній відстані до еталону ($MD_t = 0,120$). Отже, період до релокації можна охарактеризувати як фазу поступової стабілізації після початкових дисбалансів, коли підприємство виробило базові компетенції управління логістикою, але залишалося вразливим до зовнішніх шоків.

Період після релокації (2022-2024 рр.) відображає кардинальну зміну умов функціонування підприємства та адаптацію до нової просторово-економічної конфігурації. У 2022 році, безпосередньо після перенесення виробничих потужностей, ризик зріс до критичного рівня ($RI_t = 0,9588$). Такі результати свідчать про розрив традиційних логістичних зв'язків, перебої у постачанні сировини, втрату частини контрагентів та підвищення транспортних витрат.

Показники ефективності ($CEI_t = 0,019$; $C_t = 0,025$) свідчать про дестабілізацію процесів управління.

Водночас уже у 2023 році підприємство продемонструвало ознаки поступового відновлення ($RI_t = 0,9054$) і можна пояснити частковим відновленням логістичної інфраструктури, налагодженням співпраці з новими постачальниками та впровадженням оновлених інформаційних систем контролю.

Хоча ризик залишався високим, система управління поступово адаптувалася до нових умов.

У 2024 році показники свідчать про суттєве зміцнення ефективності управління: інтегральний індекс ефективності CEI_t зріс до 0,993, близькість до ідеалу C_t становила 1,0, а відстань Махаланобіса MD_t зменшилася до 0. Це зумовило різке зниження агрегованого ризику до мінімального рівня ($RI_t = 0,0024$). Після завершення процесу релокації підприємство досягло повної стабілізації логістичних процесів, оптимізувало структуру витрат і відновило високий рівень координації між усіма елементами ланцюга постачання.

Можемо стверджувати, що період до релокації відзначався поступовим становленням системи управління ланцюгом постачання з коливаннями ризику, тоді як після релокації підприємство пройшло через фазу кризового порушення у 2022 році та досягло якісно нового рівня організації логістики у 2024 році. Релокація, попри короткострокові труднощі, стала каталізатором модернізації бізнес-процесів, підвищення ефективності управління, впровадження цифрових інструментів моніторингу та формування більш гнучкої, стійкої і адаптивної системи ланцюгів постачання.

Таким чином, трансформація підприємства після релокації підтвердила його здатність до оперативного відновлення, підвищення продуктивності управлінських процесів і зниження рівня ризику майже до нуля, що свідчить про перехід системи управління ланцюгом постачання у фазу зрілості та стратегічної стійкості.

2. Дослідження ключових драйверів ризику управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ»

Здійснимо розрахунок «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» у 2024 році, результати розрахунків представимо у табл. Щ.3.

Таблиця Щ.3

Розрахунок «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» у 2024 р.

Ознака	Тип	w_i	z_{i2024}	$(1 - z_{i2024})$	$w_i \times (1 - z_{it})$
X5 – Оборотно́ість товарної продукції	benefit	0,1448	0,0859	0,9141	0,1324
X9 – Оборотно́ість дебіторської заборгованості	benefit	0,1285	0,2029	0,7971	0,1025
X10 – Запаси / короткострокові зобов’язання	benefit	0,0809	0,2194	0,7806	0,0631
X6 – Тривалі́сть обороту готової продукції	cost	0,0678	0,2924	0,7076	0,0480
X2 – Оборотно́ість запасів	benefit	0,0788	0,7263	0,2737	0,0216
X1 – Ча́стка закупівель у собівартості	cost	0,0545	0,8009	0,1991	0,0108
X3 – Рентабе́льність виробництва	benefit	0,1553	1,0000	0,0000	0,0000
X4 – Рентабе́льність реалізації	benefit	0,0500	1,0000	0,0000	0,0000
X7 – Рентабе́льність операційної діяльності	benefit	0,1532	1,0000	0,0000	0,0000
X8 – Ча́стка логістичних витрат	cost	0,0862	1,0000	0,0000	0,0000

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ»

Встановлено, що у 2024 році найбільший сукупний вплив на підвищення рівня ризику ефективності управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» здійснюють чотири ключові драйвери. Їхня сукупна дія зумовлює формування критичних зон ризику, пов’язаних із фінансовою стійкістю, оборотністю ресурсів та швидкістю логістичних процесів підприємства.

Найбільший «штрафний внесок» у зниження ефективності управління спостерігаємо за показником оборотності товарної продукції (X5) – 0,1324. Це

свідчить про істотне сповільнення процесів реалізації готової продукції, що призводить до акумулювання запасів на складах і, як наслідок, до зниження ліквідності оборотного капіталу. Така ситуація є індикатором порушення узгодженості між виробничим та збутовим етапами ланцюга постачання.

Другим за силою впливу фактором ризику є оборотність дебіторської заборгованості (X9) – 0,1025. Високе значення «штрафного внеску» за цим показником зумовлено зростанням термінів погашення дебіторських зобов'язань і, відповідно, зниженням швидкості надходження грошових коштів. Даний аспект свідчить про неефективність системи фінансового контролю та управління взаємовідносинами з клієнтами, що може спричинити касові розриви, уповільнення обороту капіталу та зростання потреби у короткостроковому фінансуванні.

Третє місце серед драйверів ризику посідає показник співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань (X10) із «штрафним внеском» на рівні 0,0631. Зниження цього показника свідчить про ослаблення платоспроможності підприємства, що може бути наслідком дисбалансу між темпами зростання запасів і можливостями фінансування оборотних активів. Така ситуація загрожує ризиком втрати ліквідності, особливо в умовах нестабільного ринкового середовища та релокації виробничих потужностей, яка потребує значних фінансових ресурсів.

Четвертим вагомим фактором ризику є тривалість обороту готової продукції (X6), «штрафний внесок» якого становить 0,0480. Зростання цього показника свідчить про уповільнення процесів реалізації та можливі логістичні затримки. Такі тенденції можуть бути наслідком недостатньої адаптації системи постачання до нових умов функціонування підприємства після релокації, зокрема через зміни у транспортній інфраструктурі, налагодженні нових каналів збуту або обмеження в логістичних можливостях.

Таким чином, у 2024 році ризики управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» мають комплексний характер, охоплюють одночасно виробничу, фінансову та логістичну складові діяльності. Виявлені драйвери ризику формують

системну взаємозалежність між ліквідністю, швидкістю обороту активів та ефективністю реалізації продукції. Це підкреслює необхідність переходу до інтегрованого підходу управління ризиками ланцюга постачання, який базується на цифровій аналітиці, моделюванні сценаріїв та оперативному прийнятті рішень в умовах динамічного ринкового середовища.

За запропонованою методикою розрахунку «штрафного внеску» (penalty) у ефективність управління ланцюгами постачання релокованого підприємства (формула 3.24) дослідимо, які драйвери ризику при управлінні ланцюгом постачання були наявні на даному підприємстві і в інші періоди його діяльності (табл. Щ.4).

Таблиця Щ.4

Драйвери ризику при управлінні ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» за період 2019-2024 рр.

Рік	Основні драйвери ризику (топ-4 за penalty)
2019	X5 – оборотність товарної продукції; X9 – оборотність дебіторської заборгованості; X4 – рентабельність реалізації; X2 – оборотність запасів
2020	X9 – оборотність дебіторської заборгованості; X8 – частка логістичних витрат; X5 – оборотність товарної продукції; X10 – запаси / короткострокові зобов'язання
2021	X2 – оборотність запасів; X3 – рентабельність виробництва; X6 – тривалість обороту готової продукції; X10 – запаси / короткострокові зобов'язання
2022	X1 – частка закупівель у собівартості; X8 – частка логістичних витрат; X9 – оборотність дебіторської заборгованості; X7 – рентабельність операційної діяльності
2023	X5 – оборотність товарної продукції; X4 – рентабельність реалізації; X6 – тривалість обороту готової продукції; X8 – частка логістичних витрат
2024	X5 – оборотність товарної продукції (0,1324); X9 – оборотність дебіторської заборгованості (0,1025); X10 – запаси / короткострокові зобов'язання (0,0631); X6 – тривалість обороту готової продукції (0,0480)

Джерело: складено автором на основі розрахункових даних ТОВ «ЗЗКМ»

У динаміці 2019–2024 рр. спостерігаємо системне зміщення джерел ризику управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» від операційно-виробничих до фінансово-логістичних чинників. На початкових етапах (2019-2021 рр.) основними драйверами були показники оборотності запасів (X2) та оборотності товарної продукції (X5), що свідчить про нестабільність операційних циклів, зумовлену коливаннями обсягів виробництва і попиту. Це призводило до

підвищення ризику неефективного використання виробничих потужностей та перевищення рівня запасів над оптимальними параметрами.

У 2020-2022 рр. значного впливу набули логістичні витрати (X8) та оборотність дебіторської заборгованості (X9), що відображає посилення фінансових ризиків через зростання витрат на транспортування, порушення логістичних маршрутів і ускладнення платіжної дисципліни контрагентів. Такі зміни тісно корелюють із зовнішніми викликами – перебоями у постачанні, коливаннями валютного курсу та воєнними ризиками.

У 2024 році, коли підприємство завершило процес релокації, структура ризиків зазнала істотної трансформації. Провідними драйверами стали оборотність товарної продукції (X5), оборотність дебіторської заборгованості (X9) та показник ліквідності запасів (X10), що свідчить про поступовий перехід ризиків до сфери фінансового менеджменту та постадаптації у сфері постачання. Релокація, хоч і підвищила стійкість до зовнішніх шоків, призвела до короткострокових дисбалансів у швидкості реалізації продукції та обороті фінансових ресурсів.

Таким чином, у контексті управління ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» у 2019–2024 рр. ключовими зонами ризику є фінансова ліквідність, ефективність управління запасами та контроль дебіторської заборгованості, що потребує інтеграції цифрових аналітичних систем для моніторингу цих параметрів і впровадження адаптивних механізмів управління ризиками.

Для зниження рівня ризику у розрізі ключових драйверів ризику, які були найбільш активними у 2024 році, пропонуємо заходи, спрямовані на їх нівелювання у стратегічному періоді (табл. Щ.5).

У 2024 році після завершення процесу релокації ТОВ «ЗЗКМ» спостерігаємо підвищення впливу операційно-фінансових ризиків, які безпосередньо визначають ефективність управління ланцюгом постачання.

Драйвери ризику та заходи щодо їх нівелювання при управлінні ланцюгом постачання на ТОВ «ЗЗКМ» у 2024 році

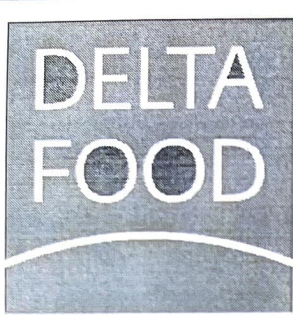
Ідентифікація драйверів ризику	Розмір «штрафного» внеску	Вплив на ланцюг постачання	Шляхи удосконалення (вирішення проблеми)
X5 – Оборотність товарної продукції	0,1324	Зниження швидкості реалізації продукції призводить до уповільнення обороту капіталу, збільшення складських витрат і ризику морального старіння запасів.	Оптимізація виробничих і збутових процесів через впровадження принципів <i>Just-in-Time</i> , підвищення точності прогнозування попиту, автоматизація планування продажів та логістики.
X9 – Оборотність дебіторської заборгованості	0,1025	Низька оборотність дебіторки свідчить про затримки надходження коштів і порушення фінансових потоків, що підвищує ризик дефіциту обігових коштів.	Удосконалення кредитної політики, впровадження системи скорингу клієнтів, застосування фінансових інструментів (факторинг, інкасо), цифровий моніторинг дебіторської заборгованості.
X10 – Запаси / короткострокові зобов'язання	0,0631	Підвищення співвідношення запасів до короткострокових зобов'язань свідчить про зниження ліквідності та посилення платіжних ризиків.	Застосування методів управління запасами (ABC/XYZ-аналіз, EOQ-модель), скорочення оборотного циклу, впровадження фінансового контролінгу для балансування запасів і зобов'язань.
X6 – Тривалість обороту готової продукції	0,0480	Тривалий період зберігання готової продукції свідчить про неузгодженість логістичних ланок і можливі затримки у дистрибуції.	Оптимізація складу готової продукції, цифровізація управління ланцюгом поставок (SCM-системи), скорочення часу між виробництвом і доставкою кінцевому споживачу.

Джерело: запропоновано автором на основі проведеного дослідження

Провідними драйверами залишаються оборотність товарної продукції (X5) та оборотність дебіторської заборгованості (X9), що вказує на домінування проблем, пов'язаних із відновленням ритмічності виробничо-збутових процесів і платоспроможності клієнтів у пострелокаційний період.

Водночас, показники X10 і X6 демонструють наявність внутрішніх структурних дисбалансів між запасами, зобов'язаннями та тривалістю обороту продукції, що потребує системного впровадження інтегрованих інструментів управління ризиками в логістичному ланцюгу.

Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити адаптивність системи постачання, скоротити операційний цикл і забезпечити стійкість підприємства до зовнішніх дестабілізуючих факторів у післякризових умовах функціонування.



Товариство з обмеженою відповідальністю
«Торгівельний дім «Дельта»
Код за ЄДРПОУ 36447852
Україна, 69041, м. Запоріжжя
вул. Сергія Синенка, 63-А

Телефон +380 67 617 80 32
info@delta-food.com.ua
www.delta-food.ua

Вих. № 17092025/1
Від 17.09.2025 р.

Голові разової спеціалізованої вченої ради

ДОВІДКА
про впровадження
результатів дисертаційної роботи
здобувача ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 Менеджмент
Тараса КУТКА

Товариство з обмеженою відповідальністю «Торгівельний дім «Дельта» (далі – ТОВ «ТД «Дельта») засвідчує те, що результати дисертаційної роботи Тараса КУТКА на тему: «Механізми підвищення ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств» були використані під час формування стратегії підвищення стійкості логістичних процесів в умовах воєнних та економічних ризиків.

У практичній діяльності досліджуваного підприємства застосовано розроблений у дисертації комплексний підхід до оцінки ефективності побудови та ризиків управління ланцюгами постачання, який дозволив поєднати фінансові показники, параметри цифровізації логістики, рівень структурної гнучкості та стабільність господарських зв'язків у єдину аналітичну систему.

Зокрема, на ТОВ «ТД «Дельта» було апробовано авторську багаторівневу методику оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання, яка базується на поетапній діагностиці логістичних процесів, інтеграції кількісних і якісних показників та формуванні інтегральної бальної оцінки логістичної ефективності. Застосування методики дало змогу здійснити комплексну оцінку стратегічних, операційних і фінансових аспектів функціонування ланцюгів постачання даного підприємства в довоєнний і пострелокаційний періоди, а також ідентифікувати зони його логістичних ризиків.

Практичне впровадження результатів дослідження стимулювало підвищення адаптивності логістичних систем ТОВ «ТД «Дельта» за рахунок

переорієнтації управління з підтримання стабільності на гнучке реагування на зовнішні ризики, забезпечило удосконалення системи управління запасами, сприяючи при цьому скороченню тривалості їх обороту, обумовило формування інформаційної основи для управлінських рішень шляхом впровадження ERP-, EDI-, WMS- та BI-систем і використання аналітичних індикаторів логістичної ефективності.

Окремим напрямом впровадження стала економіко-математична модель оцінювання ризиків управління ланцюгами постачання, побудована на поєднанні інтегрального індексу ефективності, методу TOPSIS та відстані Махаланобіса із використанням ентропійного механізму визначення ваг. Застосування моделі у практиці досліджуваного підприємства дозволило здійснити кількісну ідентифікацію рівня логістичних ризиків до та після релокації, визначати ключові драйвери ризику та простежувати трансформацію їх структури у процесі перебудови ланцюгів постачання, сформулювати ризик-орієнтовані управлінські рішення, спрямовані на забезпечення ліквідності, безперервності матеріальних потоків та зниження залежності від зовнішніх постачальників.

Практична апробація підтвердила, що результати, представлені у дисертаційному дослідженні, мають високу прикладну цінність, сприяють підвищенню стійкості та конкурентоспроможності релокованих підприємств і можуть бути використані як універсальний інструментарій стратегічного ризик-менеджменту та логістичного управління в умовах економічної турбулентності.

В цілому, використання результатів дисертаційної роботи здобувача Тараса КУТКА на тему: «Механізми підвищення ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств» сприяло **підвищенню обґрунтованості управлінських рішень, зростанню стійкості логістичної системи та ефективної адаптації релокованого підприємства до умов сучасного нестабільного економічного середовища.**

Директор



Дмитро ОСТАПЕЦЬ



ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ

ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСНА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ

ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

вул. М.Грушевського, 8, м. Тернопіль, 46021, тел.: (0352) 52-33-83 факс: 52-33-83
E-mail: mail.economy@te.gov.ua, Web: https://economy.te.gov.ua Код згідно з ЄДРПОУ 40388463

від 22 січня 2026 року № 02/1-18/160 На № _____ від _____ 20____ року

Голові разової спеціалізованої вченої ради

Довідка

*про впровадження результатів дисертаційної роботи
здобувача ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 Менеджмент
Тараса КУТКА*

Ключові положення та представлені результати дисертаційної роботи здобувача ступеня доктора філософії Тараса КУТКА на тему: «Механізми підвищення ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств» використовуються у діяльності департаменту економічного розвитку обласної військової адміністрації у процесі розробки та впровадження комплексу заходів із підтримки релокації підприємств у Тернопільську область, зокрема при оцінці ризиків функціонування їх ланцюгів постачання, аналізі спроможності підприємств забезпечувати безперервність виробничо-логістичних процесів, а також при формуванні раціональних управлінських рішень, спрямованих на підвищення стійкості й адаптивності бізнесу в умовах економічної нестабільності та воєнних викликів.

Практичну цінність для департаменту економічного розвитку обласної військової адміністрації мало вивчення досвіду та особливостей побудови системи управління ланцюгами постачання, а також комплексне дослідження поточного стану функціонування та ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств в умовах підвищених ризиків. Відзначене дало змогу сформулювати науково обґрунтовані висновки та практичні рекомендації щодо ідентифікації вузьких місць логістичних процесів, підвищення їх адаптивності та стійкості, оптимізації координації між учасниками ланцюга постачання, а також обґрунтування управлінських рішень, спрямованих на мінімізацію ризиків, забезпечення

безперервності постачання та підвищення конкурентоспроможності релокованих підприємств у середньо- та довгостроковій перспективі.

Поряд із цим, вагоме практичне значення мала розроблена авторська економіко-математична модель кількісної оцінки ризиків управління ланцюгами постачання релокованих підприємств, застосування якої дало змогу забезпечити комплексний моніторинг їх стану, своєчасно ідентифікувати критичні логістичні та інфраструктурні обмеження.

В цілому, результати дисертаційної роботи здобувача Тараса КУТКА на тему: «Механізми підвищення ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств» мають практичне значення для діяльності департаменту економічного розвитку обласної військової адміністрації – при підготовці аналітичних матеріалів, програм розвитку релокованих підприємств зокрема та суб'єктів підприємництва в цілому, а також під час впровадження стратегії соціально-економічного розвитку регіону.

**Директор департаменту економічного
розвитку обласної військової адміністрації**



Галина ВОЛЯНИК

Вих.№27/01-5 від 27.01.2026р.

Голові разової
спеціалізованої вченої ради

*Довідка про впровадження
результатів дисертаційної роботи
здобувача ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 Менеджмент
Кутка Тараса Ігоровича*

Результати дисертаційної роботи здобувача ступеня доктора філософії Кутка Т. І., присвяченої розробці механізмів управління ланцюгами постачання релокованих підприємств, були впроваджені у практичну діяльність ТОВ «Техно-Друк» в контексті адаптації логістичної системи підприємства до нестабільних умов функціонування після здійснення релокації виробничих потужностей.

У практичній діяльності підприємства було використано авторську економіко-математичну модель інтегрованої оцінки ризиків управління ланцюгами постачання, застосування якої дало змогу реалізувати комплексне дослідження сучасних особливостей побудови ланцюга постачання ТОВ «Техно-Друк» у багатовимірному просторі фінансово-економічних, логістичних та організаційних параметрів.

У межах впровадження результатів дослідження також застосовано удосконалений методичний підхід до кількісної ідентифікації та ранжування ключових драйверів ризику управління ланцюгами постачання. Практичне використання авторського методичного підходу дало змогу визначити показники з найбільшим «штрафним внеском» у загальний ризиковий профіль підприємства та сформувати подальші пріоритетні напрями управлінського впливу. Результати впровадження сприяли переходу від діагностичного до проактивного ризик-орієнтованого управління ланцюгами постачання на ТОВ «Техно-Друк», зокрема, шляхом обґрунтування управлінських рішень щодо оптимізації запасів, диверсифікації постачальницьких каналів, підвищення ліквідності та посилення цифровізації логістичних процесів. Впровадження результатів дисертаційної роботи Кутка Т. І. на тему: «Механізми підвищення ефективності управління ланцюгами постачання релокованих підприємств» підтвердило їх практичне значення, прикладну спрямованість та доцільність використання як інструментів підтримки управлінських рішень щодо якісного та найбільш ефективного управління ланцюгами постачання на релокованих підприємствах.

Директор



Кудрявцева А. О.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ

вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001. Тел. (0352)52-41-81. Факс (0352)25-49-83
<http://www.tntu.edu.ua>, E-mail: univ@tu.edu.ua. Код ЄДРПОУ 05408102

03.02.2026 № 2/28-145 На № _____ Від _____

ДОВІДКА

видана

КУТКУ ТАРАСУ ІГОРОВИЧУ

з підтвердженням про те, що у відповідності до Наказу №4/2-157 від 29.03.2024 він є виконавцем науково-дослідної теми “Сучасні фінансово-економічні системи України: новітні тренди забезпечення стійкості та ефективного управління” (номер державної реєстрації 0124U003478).

Наукові результати здобувача, зокрема розроблений ним методичний підхід до інтегрального оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання, використано при виконанні НДР. Запропоновану автором систему індикаторів (включаючи показники оборотності та логістичних ризиків) інтегровано у методику моніторингу економічної стійкості підприємств регіону.

Крім того, автором обґрунтовано концепцію релокації як процесу стратегічної реконфігурації ланцюгів постачання, що дозволило розширити теоретичне підґрунтя дослідження щодо забезпечення стійкості національної економіки.

Внесок здобувача полягає і в обґрунтуванні цифрового інструментарію SCM-систем, який забезпечує інтелектуальну підтримку прийняття управлінських рішень, що дало змогу доповнити розділ НДР, присвячений цифровій трансформації фінансово-економічної системи України.

Проректор з наукової роботи

Керівник науково-дослідної теми



Павло МАРУЩАК

Андрій КРУПКА

Виконавець:
Ірина МАРТИНЯК
0983743737



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ

вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001. Тел. (0352)52-41-81. Факс (0352)25-49-83
<http://www.tntu.edu.ua>, E-mail: univ@tu.edu.ua. Код ЄДРПОУ 05408102

09.02.2026 № 2/28-188 На №



ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор ТНТУ
Олег ЛЯШУК
«09» 2026 р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи

КУТКА ТАРАСА ІГОРОВИЧА

на тему «Механізми підвищення ефективності управління ланцюгами постачання
релокованих підприємств»,

поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 Менеджмент
в освітній процес Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

Результати дисертаційного дослідження, а саме: розроблені та обгрунтовані теоретико-методичні засади і практичні рекомендації щодо управління ланцюгами постачання релокованих підприємств, спрямованих на підвищення їхньої стійкості, адаптивності та ефективності функціонування в умовах високої невизначеності та цифрової трансформації впроваджено в освітній процес під час підготовки та викладання навчальних дисциплін:

– «Економіка підприємства» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійних програм «Економіка» спеціальностей 051 Економіка та С1 Економіка та міжнародні економічні відносини (С1.01 Економіка), «Фінанси, банківська справа та страхування» спеціальностей 072 і D2 Фінанси, банківська справа, фондовий ринок та страхування, «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» спеціальності 076 Підприємництво та торгівля, «Підприємництво» спеціальності D3 Менеджмент.

Тема 16 «Економічна безпека, трансформація, реструктуризація та антикризова діяльність», у яку інтегровано питання релокації підприємств як інструменту забезпечення економічної безпеки та мінімізації ризиків діяльності;

– «Прикладна економіка» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Економіка» спеціальностей 051 Економіка та С1 Економіка та міжнародні економічні відносини (С1.01 Економіка). Тема 28 «Виробниче підприємство – основа глобальної конкурентоспроможності економіки», у якій розглянуто питання релокації виробничих підприємств в умовах глобальних викликів та конкурентної боротьби;

– «Цифрова логістика» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Економіка» спеціальності С1 Економіка та міжнародні економічні відносини (С1.01 Економіка). Тема 5 «Цифровізація логістичної діяльності», у якій обгрунтовано роль цифрових інструментів та аналітики даних у забезпеченні прозорості

ланцюгів постачання, а також розкрито можливості використання цифрових платформ для швидкої реконфігурації логістичних зв'язків та моніторингу ризиків у режимі реального часу.

Результати дисертаційного дослідження також можуть бути використані при підготовці кваліфікаційних робіт магістрів, зокрема при обґрунтуванні стратегічних пріоритетів забезпечення стійкості бізнесу в умовах форс-мажорних обставин та глобальних шоків.

Гарант ОПП «Економіка»,
зав. каф. економічної кібернетики,
к.е.н., доц.



Олена БЕРЕСТЕЦЬКА

Гарант ОПП «Фінанси, банківська справа та страхування»,
зав. каф. економіки та фінансів,
к.е.н., доц.



Андрій КРУПКА

Гарант ОПП «Підприємництво»,
професор кафедри економіки та фінансів,
д.е.н., проф.



Ірина КРАМАР

Начальник навчального відділу
к.т.н., доц.



Ігор ТКАЧЕНКО



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ

вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001. Тел. (0352)52-41-81. Факс (0352)25-49-83
<http://www.tntu.edu.ua>, E-mail: univ@tu.edu.ua. Код ЄДРПОУ 05408102

09.02. 2026 № 2/28-189

На №

від



ПРИТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор ТНТУ

Олег ЛЯШУК

22 2026 р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи

КУТКА ТАРАСА ІГОРОВИЧА

на тему «Механізми підвищення ефективності управління ланцюгами постачання
релокованих підприємств»,

поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 Менеджмент
в освітній процес Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

Результати дисертаційного дослідження, а саме: теоретичні положення та методичні підходи щодо особливостей трансформації логістичних функцій підприємств в умовах невизначеності, а також прикладний інструментарій щодо реконфігурації ланцюгів постачання в умовах воєнно-економічних викликів, впроваджено в освітній процес під час підготовки та викладання навчальної дисципліни «Логістика» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Менеджмент» спеціальності 073 Менеджмент.

Зокрема, у темах №: 6 «Логістика закупівель», 7 «Виробнича логістика», 8 «Управління запасами як елемент логістичного управління», 10 «Логістика складування», 11 «Транспортна логістика» висвітлено особливості трансформації логістичних функцій в умовах релокації: специфіку пошуку нових постачальників, перепроєктування транспортних маршрутів, адаптацію систем управління запасами до умов перебоїв у постачанні та оптимізацію складської мережі у нових регіонах функціонування.

Результати дисертаційного дослідження також можуть бути використані при підготовці кваліфікаційних робіт магістрів, зокрема в частині використання розробленого методичного підходу до інтегрального оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання підприємств.

Гарант ОПП «Менеджмент»,
професор кафедри менеджменту та адміністрування
д.е.н., проф.

Наталія КИРИЧ

Завідувач кафедри менеджменту та адміністрування,
д.е.н., проф.

Олена СОРОКІВСЬКА

Начальник навчального відділу
к.т.н., доц.

Ігор ТКАЧЕНКО

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, у яких опубліковані основні результати дисертації

1.1. Публікації у наукових фахових виданнях України

1. Наталія Мариненко, Тарас Кутко. Сутність та становлення концепції «управління ланцюгом постачання». *Галицький економічний вісник*. 2024. Том 88. № 3. С. 113-121. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2024.03.113. URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/88/1314.pdf> (особистий внесок автора: здійснено аналіз еволюції концепції управління ланцюгами постачання, систематизовано підходи науковців та обґрунтовано категоріальний апарат).

2. Мариненко Н., Кутко Т. Особливості використання систем ланцюгів постачання в управлінні підприємствами. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2024. Вип. 1 (30). С. 106-117. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2024/24mnyvup.pdf>. DOI: https://doi.org/10.33108/sepd_2024.01.106 (особистий внесок автора: визначено роль систем ланцюгів постачання в управлінні підприємствами, проаналізовано практичні аспекти впровадження SCM).

3. Мариненко Н. Ю., Кутко Т. І. Роль і місце України в глобальних ланцюгах постачань. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2025. Випуск 21. Т.1. С. 204–219. doi: <https://doi.org/10.15330/apred.1.21.204-219>. URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/aprde/article/view/9346/9186> (особистий внесок автора: встановлено вплив глобалізаційних процесів на ключові аспекти формування і розвитку ланцюгів постачання, місце України у їх структурі; проаналізовано позиції країн-лідерів та України за даними індексу ефективності логістики).

4. Кутко Т. І. Управління ланцюгами постачання в умовах релокації: цифрові рішення та механізми стійкості. *Економіка та суспільство*. 2025. № 78. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6613>. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-78-142>.

5. Кутко Т. І. Удосконалення методичних підходів оцінювання ефективності побудови і функціонування ланцюгів постачання релокованих

підприємств. *Наукові інновації та передові технології* (Серія «Управління та адміністрування»). 2025. Випуск № 10(50). С. 444–465.
[https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-10\(50\)-444-465](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-10(50)-444-465). URL:
<https://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/30051/30009>.

2. Опубліковані праці апробаційного характеру

1. Кутко Тарас, Білецька Олена. Ланцюги постачання під час війни. Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції *«Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»*: зб. тез доповідей, 05 листопада 2022 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2022. С. 77–79.

2. Наталія Мариненко, Тарас Кутко. Релокація підприємств в умовах воєнного стану: успіхи та виклики. Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції *«Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»*: зб. тез доповідей, 31 березня 2023 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2023. С. 63–64.

3. Кутко Тарас. Напрями підвищення ефективності управління ланцюгами постачання. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції *«Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»*: зб. тез доповідей, 03 листопада 2023 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2023. С. 69–71.

4. Т. Кутко. Автоматизація ланцюгів постачання: ключові аспекти. Тези доповідей IV міжнародної науково-практичної конференції учених та студентів *«Цифрова економіка як фактор інновацій та сталого розвитку суспільства»* / Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя (м. Тернопіль, 7-8 грудня 2023 р.), 2023. С. 40–41.

5. Кутко Тарас, Яворський Андрій. Впровадження корпоративних інформаційних систем у ланцюги постачання підприємств. Матеріали XII

Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей, 16 травня 2024 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2024. С. 42–43.

6. Ерстенюк Тарас, Кутко Тарас. Роль технологій у торгівлі та ланцюгах постачань. Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей, 25 листопада 2024 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2024. С. 93–94.

7. Мариненко Наталія, Ерстенюк Тарас, Кутко Тарас. Виклики та можливості: особливості діяльності вітчизняних підприємств в умовах повномасштабної війни. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей, 20 травня 2025 р. / ФОП Паляниця В.А., 2025. С. 42–43.

8. Кутко Т. І., Яворський А. П. Ретроспективний аналіз розвитку глобальних ланцюгів постачання. *Світове господарство та міжнародні економічні відносини в контексті глобальних викликів суспільства*: матеріали доповідей Міжнародної науковопрактичної конференції (м. Ужгород, 23–24 травня 2025 року) / За заг. ред.: М. М. Палінчак, В. П. Приходько, В. В. Химинець та ін. Львів-Торунь: LihaPres, 2025. С. 119–121. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-499-6-31>.

9. Ерстенюк Т., Кутко Т., Яворський А. Тенденції використання цифрових технологій підприємствами на сучасному етапі їх функціонування. *International Scientific Conference The Economy Today: Current Issues and Transformational Processes* : Conference Proceedings (June 6-7, 2025. Leipzig, Germany) / Riga, Latvia : Baltija Publishing. С. 108–112. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-569-3-26>.

10. Кутко Т. І. Методичні підходи до оцінювання ефективності управління ланцюгами постачання. *Економіка в контексті глобальних трансформацій*. Матеріали науково-практичної конференції (м. Дніпро, 3-4 жовтня 2025 р.) / Одеса: Видавництво «Молодий вчений». 2025. С. 76–77.