

А. Г. Цибуляк,
д. е. н., професор кафедри міжнародних економічних відносин, бізнесу та менеджменту,
Українсько-Американський університет "Конкордія"
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-9601-0391>

DOI: 10.32702/2306-6814.2025.6.27

ЕВОЛЮЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ ІМПЕРАТИВІЗАЦІЇ ЦИФРОВОГО ПЕРЕХОДУ

A. Tsybuliak,
Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of International Economics,
Business and Management, Ukrainian-American Concordia University

EVOLUTION OF LOGISTICS SYSTEMS IN THE CONTEXT OF THE IMPERATIVE OF DIGITAL TRANSITION

Дана стаття присвячена аналізу еволюції логістичних систем у контексті цифрового переходу, розкриваючи основні тенденції розвитку, переваги та виклики, пов'язані з інтеграцією цифрових технологій в логістичні процеси. Логістика як одна з основних складових економічної інфраструктури чинить вирішальний вплив на конкурентоспроможність підприємств і національних економік. У відповідь на нові виклики та вимоги, пов'язані зі швидким розвитком технологій, логістичні системи переживають значні трансформації. Цифровізація, автоматизація процесів та впровадження новітніх технологій стають необхідними умовами для забезпечення ефективності логістичних операцій. Еволюція логістичних систем у контексті цифрового переходу набуває особливої актуальності у зв'язку з вимогами до прискорення доставки товарів, підвищення прозорості ланцюгів постачання, зниження витрат та підвищення рівня обслуговування клієнтів. Цифровізація логістики не лише сприяє оптимізації внутрішніх процесів, але й відкриває нові можливості для глобальної інтеграції бізнес-процесів, управління великими даними, використання штучного інтелекту, Інтернету речей та технології блокчейн. Перехід до цифрових технологій у логістиці не є лише тенденцією, а перетворюється на стратегічну необхідність, яка обумовлює імперативи для бізнесу і держав. Підвищення рівня автоматизації, застосування цифрових платформ і хмарних технологій дозволяє значно підвищити ефективність і знизити витрати на обробку та доставку товарів. Зокрема, успішне використання технологій дозволяє вирішувати питання моніторингу товарних потоків у реальному часі, покращувати процеси управління запасами та доставкою, а також створювати нові моделі бізнесу.

Еволюція логістичних систем в умовах імперативізації цифрового переходу є важливим етапом в трансформації глобальних бізнес-процесів. Впровадження цифрових технологій, таких як Інтернет речей, великі дані, штучний інтелект та блокчейн, значно змінило підходи до управління ланцюгами постачання, автоматизації процесів і підвищення ефективності логістики. Цифровізація забезпечує значні переваги, включаючи оптимізацію витрат, підвищення прозорості, зменшення часу доставки та покращення рівня обслуговування клієнтів. Одним із основних результатів цієї еволюції є інтеграція інформаційних технологій в усі етапи логістичних операцій, що дозволяє створювати більш ефективні і гнучкі логістичні системи. Вони стають здатними швидко реагувати на зміни попиту, забезпечувати точність прогнозів і більш ефективно управляти запасами. У свою чергу, це дозволяє підприємствам зміцнити свої конкурентні позиції на ринку, скорочуючи витрати і підвищуючи задоволеність споживачів. Разом із значними перевагами, цифровізація логістичних систем приносить і нові виклики. Високі інвестиційні витрати на інфраструктуру, питання кібербезпеки та необхідність постійного оновлення знань персоналу вимагають ретельного планування та стратегічного підходу до впровадження інновацій.

Загалом, еволюція логістичних систем у контексті цифрового переходу відкриває нові можливості для глобальної інтеграції бізнесу, знижує витрати на транспортування та складування, а також сприяє створенню сталих і ефективних ланцюгів постачання. Однак для максимізації вигод від цифрових технологій необхідно продовжувати вдосконалення інфраструктури, інвестиції в інновації та постійне вдосконалення управлінських підходів.

This article is devoted to the analysis of the evolution of logistics systems in the context of digital transition, revealing the main development trends, advantages and challenges associated with the integration of digital technologies into logistics processes. Logistics, as one of the main components of the economic infrastructure, has a direct impact on the competitiveness of enterprises and national economies. In response to new challenges and requirements associated with the rapid development of technologies, logistics systems are undergoing significant transformations. Digitalization, process automation and the introduction of the latest technologies are becoming necessary conditions for ensuring the efficiency of logistics operations. The evolution of logistics systems in the context of digital transition is gaining particular relevance in connection with the requirements for accelerating the delivery of goods, increasing the transparency of supply chains, reducing costs and improving the level of customer service. The digitalization of logistics not only contributes to the optimization of internal processes, but also opens up new opportunities for the global integration of business processes, big data management, the use of artificial intelligence, the Internet of Things and blockchain technology. The transition to digital technologies in logistics is not just a trend, but is becoming a strategic necessity that determines imperatives for businesses and states. Increasing the level of automation, the use of digital platforms and cloud technologies allows to significantly increase efficiency and reduce the costs of processing and delivering goods. In particular, the successful use of technologies allows to solve the issues of monitoring commodity flows in real time, improve inventory and delivery management processes, as well as create new business models. The evolution of logistics systems in the context of the imperative of digital transition is an important stage in the transformation of global business processes. The introduction of digital technologies, such as the Internet of Things, big data, artificial intelligence and blockchain, has significantly changed approaches to supply chain management, process automation and increasing logistics efficiency. Digitalization provides significant benefits, including cost optimization, increased transparency, reduced delivery time and improved customer service. One of the main results of this evolution is the integration of information technologies into all stages of logistics operations, which allows to create more efficient and flexible logistics systems. They become able to respond quickly to changes in demand, ensure accurate forecasts and manage inventories more effectively. In turn, this allows companies to strengthen their competitive position in the market, reducing costs and increasing customer satisfaction. Along with significant benefits, the digitalization of logistics systems also brings new challenges. High investment costs in infrastructure, cybersecurity issues and the need to constantly update personnel knowledge require careful planning and a strategic approach to the implementation of innovations. Overall, the evolution of logistics systems in the context of digital transition opens up new opportunities for global business integration, reduces transportation and warehousing costs, and contributes to the creation of sustainable and efficient supply chains. However, to maximize the benefits of digital technologies, it is necessary to continue improving infrastructure, investing in innovation and constantly improving management approaches.

Ключові слова: трансформація, цифровий перехід, цифровізація, цифрова логістика, цифрова економіка, логістика, логістична система, ланцюги поставок, ринковий механізм, логістичний потік, логістична операція, маркетингова система, ERP, 3PL, міжнародна економіка, міжнародна логістика, інтеграція, конкурентоспроможність, підприємництво, управління, цифрові технології, блокчейн, автоматизація, стійкість, кібербезпека, Інтернет речей, Інтернет-платформи.

Key words: transformation, digital transition, digitalization, digital logistics, digital economy, logistics, logistics system, supply chains, market mechanism, logistics flow, logistics operation, marketing system, ERP, 3PL, international economy, international logistics, integration, competitiveness, entrepreneurship, management, digital technologies, blockchain, automation, sustainability, cybersecurity, Internet of Things, Internet platforms.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Логістика є однією з найбільш важливих складових сучасної економіки, оскільки вона забезпечує ефективне управління рухом товарів, послуг та інформації між виробниками і споживачами. Сучасні логістичні системи визначаються високою складністю та інтенсивністю, адже глобалізація ринків і технологічні інновації пост-

ійно ставлять нові виклики перед підприємствами, що прагнуть досягти конкурентних переваг. Еволюція логістичних систем, яка розвивається під впливом економічних, технологічних та соціальних змін, є важливим аспектом сучасної господарської діяльності.

Зауважимо, що за останні десятиліття логістика пройшла кілька етапів розвитку: від традиційних ме-

тодів управління поставками до впровадження високотехнологічних рішень, які використовують Інтернет-платформи, автоматизацію та інтелектуальні системи. Цей розвиток зумовлений необхідністю адаптації до глобальних змін, таких як цифровізація, автоматизація, зростання попиту на швидку доставку та індивідуальні рішення для кінцевого споживача. Важливими етапами еволюції логістичних систем стали інтеграція інформаційних технологій, глобалізація ланцюгів постачання, а також інноваційні моделі управління, що дозволяють знижувати витрати, скорочувати час виконання замовлень і підвищувати ефективність обслуговування.

Так зокрема, впровадження технологій, таких як Інтернет речей, великі дані, штучний інтелект і блокчейн, дозволяє значно покращити управління ланцюгами постачання, створюючи нові можливості для моніторингу товарів у реальному часі, прогнозування попиту та автоматизації процесів. Таким чином, еволюція логістичних систем не лише сприяє зростанню економічної ефективності, але й відкриває нові горизонти для побудови інноваційних бізнес-моделей, орієнтованих на швидкість, точність і гнучкість.

У контексті цифрового переходу, еволюція логістичних систем набуває нових вимірів, адже технології, які колись були виною лише для окремих сфер бізнесу, сьогодні стали основою для трансформації всіх процесів у глобальному ланцюгу постачання. Цифровізація логістики забезпечує значну оптимізацію операцій, зниження витрат та підвищення ефективності через автоматизацію, інтеграцію новітніх інформаційних технологій і обробку великих обсягів даних.

Цифровий перехід сприяє впровадженню таких передових технологій, як Інтернет речей, штучний інтелект, великі дані, блокчейн та автоматизація, що дають змогу відстежувати вантажі в реальному часі, прогнозувати зміни попиту, автоматизувати процеси та забезпечувати точніший моніторинг на всіх етапах постачання. Це дозволяє значно покращити ефективність роботи, прискорити процеси доставки, зменшити ризики і витрати, а також зробити логістичні системи більш прозорими та гнучкими.

Перехід до цифрових технологій створює нові можливості для інтеграції бізнес-процесів, підвищення швидкості обробки замовлень, а також покращення управління запасами та транспортуванням товарів. Це дає змогу підприємствам не лише більш точно планувати свої операції, а й миттєво реагувати на змінювані умови ринку, що є особливо важливим в умовах глобалізації та швидких змін у споживчих уподобаннях.

Однак, незважаючи на численні переваги цифрового переходу, цей процес також стикається з рядом викликів. Серед них є необхідність значних інвестицій у цифрову інфраструктуру, питання кібербезпеки та конфіденційності даних, а також потреба в адаптації персоналу до нових технологій. Впровадження цифрових рішень потребує від підприємств не тільки технічної підготовки, а й стратегічного планування, адже забезпечення ефективної та безпечної роботи логістичних систем вимагає постійного вдосконалення і моніторингу.

Таким чином, еволюція логістичних систем в умовах цифрового переходу є важливим етапом у розвитку сучасної економіки. Це дозволяє бізнесам бути більш адаптивними до змін у попиті, покращувати якість обслуговування клієнтів і підвищувати конкурентоспроможність на світових ринках. Водночас цифровізація відкриває нові можливості для інноваційних рішень, сприяючи сталому розвитку та ефективному управлінню ланцюгами постачання в глобальному контексті.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

В умовах глобальних трансформацій засад формування міжнародного поділу праці і встановлення виробничо-коопераційних зв'язків, інтенсивного розвитку технологій та високої конкуренції в усіх секторах економіки, інфраструктурного суперництва і торгових воєн, дослідження логістичних систем набуває нових акцентів. Логістика є критично важливою складовою інфраструктури будь-якої економіки, оскільки вона забезпечує ефективний рух товарів, послуг, інформації та фінансів між постачальниками і споживачами. Враховуючи значний вплив на економічну ефективність, конкурентоспроможність підприємств і зростання національних економік, оптимізація логістичних процесів набуває все більшого значення.

Особливо важливим аспектом є дослідження впливу цифрової трансформації на логістичні системи, оскільки технології дозволяють автоматизувати процеси, знижувати витрати і скорочувати час, необхідний для виконання замовлень. Цифрові інструменти надають можливість для оперативного моніторингу і контролю, а також для прийняття більш точних рішень, що безпосередньо впливає на якість обслуговування клієнтів і надання послуг.

Саме тому можливо виділити окремі роботи вчених, де представлено вплив на трансформацію логістичної системи: Булатова О., Резнікова Н., Іващенко О. [1], Гриценко А. [2], Карпіщенко О., Ващенко Т. [3], Конованова І. [4], Отенко В., Птащенко О., Корсунова К., Карталія Д. [5], Панченко В., Резнікова Н., Іващенко О. [6], Панченко В., Пінчук Ю. [7], Птащенко О. [8], Резнікова Н., Іващенко О. [9], Резнікова Н., Булатова О., Шлапак А., Іващенко О. [10], Резнікова Н., Тарасенко Л. [11], Reznikova N., Ivashchenko O., Rubtsova M. [12], Reznikova N., Ptashchenko O., Chugayev O., Ivashchenko O. [13], Levchenko I. [14], Антонюк І. [15], Гончарук В. [16], Маслій Н. [17]. Вони доводять, що під впливом сукупності трансформаційних процесів, що впливають не лише на філософію побудови і механізми відтворення міжнародного поділу праці, а відтак і факторів виробництва, еволюція логістики є передбачуваною, адже стосується засобів і методів вдосконалення процесів виробництва.

Оцінюючи революційність змін від класичних систем до цифрових систем на основі інформаційних систем і моделей програмування, Птащенко О., Куш Я. [18], Птащенко О., Сохацька О. [19], Сідельников О. [20] переконують, що зміни в процесах надання логістичних послуг є ключем до цифрової трансформації та економічного зростання кожної країни. Супрун І. [21], Про-

kopenko O., Kichuk Ya., Ptashchenko O., Yurko I., Cherkashyna M. [22], Lyashenko B. [23], Shlapak A., Yatsenko O., Ivashchenko O., Zarytska N., Osadchuk V. [24] акцентували, що управління логістикою містить інтегрований набір функціональних дій, які повторюються кілька разів через певні канали у процесі перетворення сировини на готову продукцію, з додаванням відчутної цінності до цієї продукції у свідомості та переконаннях клієнтів, у тому, що вони її отримують. Крім того, логістичний ланцюжок залежить від ступеня координації між усіма учасниками всієї системи.

Крисоватий А., Десятнюк О., Птащенко О. [25, 26], Desyatnyuk O., Krysovaty A., Ptashchenko O., Kurylenko O., Kurtsev O. [27], Oleksiyuk T., Ptashchenko O., Krasnoschok V., Grytysyhen D., Sergiienko L. [28] фахово доводять, що конкуренція відбувається не лише між виробниками, а й між ланцюгами поставок. Для того, щоб залишатися на ринку, усі ланки логістичного ланцюга повинні бути пов'язані дуже міцною співпрацею, яка рівнозначна альянсу між ними в новому підприємницькому середовищі під впливом цифрового переходу. Проблеми розбудови нових логістичних систем лежать у площині інтеграції оцифрованих логістичних операцій у діяльність компанії та логістичну співпрацю між компаніями з одного ланцюга поставок. Інтеграційний інтерес у сфері бізнесу зріс у логістичній діяльності, оскільки лідери стають впевненими в досягненні конкурентної переваги та збільшенні прибутку. Це досягнення є результатом задоволеності споживачів за найменших загальних витрат на створення доданої економічної вартості. Представлені роботи відображають лише частину робіт з представленої проблематики та підкреслюють актуальність та своєчасність даного питання.

Водночас, необхідно враховувати соціальні, економічні та екологічні фактори, які впливають на ефективність логістичних систем. В умовах швидких змін у глобальній економіці, таких як зростаючі витрати на енергоносії, обмеження щодо викидів вуглецю та зміни в попиті, важливо досліджувати нові моделі сталого розвитку логістики. Це включає оптимізацію енергоспоживання, використання екологічно чистих транспортних засобів і більш ефективне планування ланцюгів постачання. Саме тому дослідження еволюційних процесів розвитку сучасної логістичної системи дозволить кристалізувати новітні тенденції розвитку та вектори для подальших досліджень.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Мета статті полягає в виявленні особливостей еволюції логістичних систем у контексті цифрового переходу, розкриваючи основні тенденції розвитку, переваги та виклики, пов'язані з інтеграцією цифрових технологій в логістичні процеси.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Так зауважимо, що цифровий перехід є невід'ємною частиною глобальних економічних та технологічних змін, що відбуваються в усіх сферах людської діяльності. У процесі інтеграції новітніх цифрових технологій у бізнес-процеси, організації стикаються з необхідністю адаптації до нових умов роботи, що вимагає не лише

впровадження інновацій, але й змін у стратегіях, структурі та культури підприємств. В такому контексті формування умов для цифрового переходу стає ключовим фактором, який визначає не лише ефективність бізнес-процесів, але й можливість збереження конкурентних переваг на глобальному ринку.

Цифровий перехід передбачає комплексну трансформацію усіх етапів діяльності компанії, що включає впровадження нових технологій, автоматизацію операцій, оптимізацію використання даних і забезпечення кібербезпеки. Зокрема, такі технології, як великі дані, Інтернет речей, штучний інтелект та хмарні платформи, стали основою для розробки нових бізнес-моделей та інноваційних підходів до управління. З їх допомогою бізнеси можуть значно покращити ефективність, знизити витрати, пришвидшити процеси прийняття рішень і підвищити якість обслуговування клієнтів.

У процесі цифрового переходу важливу роль відіграє також створення сприятливих умов для розвитку інфраструктури, яка дозволяє максимально ефективно використовувати цифрові технології, що включає модернізацію інформаційних систем, забезпечення кібербезпеки, розвиток навчання персоналу та стимулювання інвестицій у цифрову економіку. Водночас необхідно враховувати соціальні та економічні виклики, пов'язані з цією трансформацією, такі як цифровий розрив, доступність технологій та зміни в організаційній культурі підприємств.

Формування умов цифрового переходу є ключовим елементом для розвитку будь-якої країни чи підприємства в умовах швидко змінюваного глобального середовища. Такий процес вимагає стратегічного підходу, де основна увага зосереджена на інтеграції технологій у різні аспекти діяльності та побудові нових бізнес-процесів, що сприяють економічному зростанню і соціальному прогресу.

Спираючись на теоретичний базис поточного дослідження [1—29], під поняттям цифрового переходу ми пропонуємо розуміти процес інтеграції цифрових технологій у всі сфери життя, який змінює способи ведення бізнесу, управління інформацією, комунікації, виробництва та надання послуг. Цифровий перехід охоплює широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій, автоматизацію процесів, а також інтеграцію новітніх технологій, таких як Інтернет речей, великі дані, штучний інтелект, блокчейн та хмарні технології.

Цілі та переваги цифрового переходу вкрай апроксиматично можуть бути зведені до таких:

- цифрові технології допомагають значно підвищити продуктивність праці, знизити витрати та зменшити час на виконання різноманітних процесів;

- завдяки можливості отримувати в реальному часі великий обсяг інформації, компанії можуть приймати більш обґрунтовані та оперативні рішення, що дає їм конкурентну перевагу;

- цифрові платформи дозволяють підвищити рівень прозорості всіх операцій, що здійснюються в межах організації чи між партнерами, а також забезпечити більшу безпеку даних та транзакцій;

- відкриває нові бізнес-моделі, дозволяючи компаніям знижувати витрати і розширювати горизонти діяльності за рахунок нових технологій.

Окреслене доводить, що еволюція логістичних систем у контексті цифрового переходу є важливим і складним процесом, що відображає перехід від традиційних, часто фрагментованих моделей управління ланцюгами постачання до інтегрованих та високотехнологічних систем. Представлений перехід обумовлений необхідністю підвищення ефективності, зниження витрат і швидкого реагування на зміни в умовах ринку, що вимагає постійного оновлення технологій та управлінських підходів. Саме тому в таблиці 1 нами представлено окремі аспекти впливу цифрового переходу на розвиток логістичної системи.

Зауважимо, що еволюція логістичних систем у контексті цифрового переходу створює нові можливості для підвищення ефективності, гнучкості та прозорості бізнес-процесів. Водночас вона ставить перед компаніями нові виклики, які вимагають швидкої адаптації до технологічних змін, нарощення масштабних інвестицій в інфраструктуру та розвиток компетенцій персоналу. У результаті, цифровізація логістики стає потужним інструментом для досягнення конкурентних переваг, підвищення стійкості до змін і забезпечення сталого розвитку в глобальному економічному середовищі.

Цифровий перехід радикально змінює логістичні системи, надаючи нові можливості для оптимізації, підвищення ефективності та забезпечення гнучкості у глобальних ланцюгах постачання. В умовах швидкого розвитку цифрових

Таблиця 1. Аспекти впливу цифрового переходу на розвиток логістичної системи

Аспект	Характеристика аспекту
Інтеграція новітніх технологій	Дозволяють здійснювати моніторинг товарів у реальному часі, що знижує ймовірність помилок і затримок, штучний інтелект дозволяє автоматизувати планування маршрутів і управління запасами, значно зменшуючи людський фактор та інше
Автоматизація та роботизація	Використання роботизованих складів, безпілотних автомобілів для транспортування вантажів і автоматизованих систем управління складським обслуговуванням є невід'ємною частиною сучасних логістичних інфраструктур
Аналіз і обробка великих даних	Використання аналітики даних дозволяє прогнозувати попит, оптимізувати маршрути доставки, виявляти ефективність діяльності на всіх етапах ланцюга постачання та оперативно реагувати на зміни в реальному часі
Глобалізація та інтеграція ланцюгів постачання	Системи управління ланцюгами постачання тепер можуть оперативно інтегрувати різні джерела даних, здійснювати моніторинг на різних етапах переміщення товарів по всьому світу, а також оптимізувати зв'язки між постачальниками, виробниками, дистриб'юторами та споживачами
Кібербезпека та захист даних	Зростаюча кількість інформаційних систем, що зберігають важливі дані про постачання, запаси і фінансові транзакції, потребує створення надійних систем захисту від кібератак
Блокчейн	Використовується для забезпечення прозорості і захисту даних, оскільки він надає можливість створювати безпечні і незмінні реєстри, що суттєво знижує ризики шахрайства і помилок
Сталий розвиток і екологічність	Вдосконалення процесів управління запасами, оптимізація маршрутів та використання енергозберігаючих технологій дозволяє зменшити викиди CO ₂ та інші екологічно шкідливі наслідки діяльності логістичних компаній
Нова організаційна культура	Впровадження цифрових технологій у логістику потребує змін в організаційній культурі підприємств. Працівники повинні бути навчені працювати з новими технологіями, адаптуватися до нових процесів і інструментів

Джерело: сформовано автором на основі [1, 10, 11, 14, 16, 20, 21, 25, 26, 28, 29].

Таблиця 2. Основні тенденції розвитку логістичної системи

Тенденції розвитку	Характеристика
Автоматизація	Застосування робототехніки та автоматизованих систем для управління складами, транспортування товарів та розподілу вантажів стає однією з головних тенденцій у розвитку логістичних систем
Інтеграція Інтернету речей	Дозволяє зменшити витрати на управління запасами, покращити прозорість та знизити ризики, пов'язані з пошкодженнями чи втратою товарів
Використання великих даних	Великі дані використовуються для оцінки ефективності роботи всіх етапів ланцюга постачання, а також для персоналізації послуг і покращення обслуговування клієнтів. Системи, що використовують аналітику даних, допомагають знизити витрати на транспортування та складування, покращуючи використання ресурсів
Штучний інтелект	Може прогнозувати попит, оптимізувати постачання, автоматично планувати маршрути та управління запасами, а також покращувати обслуговування клієнтів
Блокчейн	Дозволяє логістичним компаніям створювати незмінні реєстри інформації про рух товарів і фінансові транзакції. Використання блокчейну у ланцюгах постачання покращує довіру між учасниками, знижує ризики шахрайства і помилок, а також забезпечує ефективний контроль за процесами транспортування і зберігання товарів
Цифрові платформи	Використовуються для автоматизації процесів, полегшення взаємодії між постачальниками, транспортними компаніями та клієнтами, а також для обробки великих обсягів даних про замовлення та доставки
Екологічність	Використання електричних транспортних засобів, оптимізація маршрутів для зниження витрат пального, а також аналіз ефективності використання енергоресурсів допомагають компаніям знижувати викиди CO ₂ і відповідати вимогам до екологічної відповідальності
Гнучкість	Логістичні компанії можуть швидко змінювати стратегії, адаптуючи свої системи до нових умов, завдяки чому зменшується час реакції на будь-які зміни, що дозволяє краще задовольняти потреби клієнтів і підтримувати стабільну роботу

Джерело: авторська систематизація.

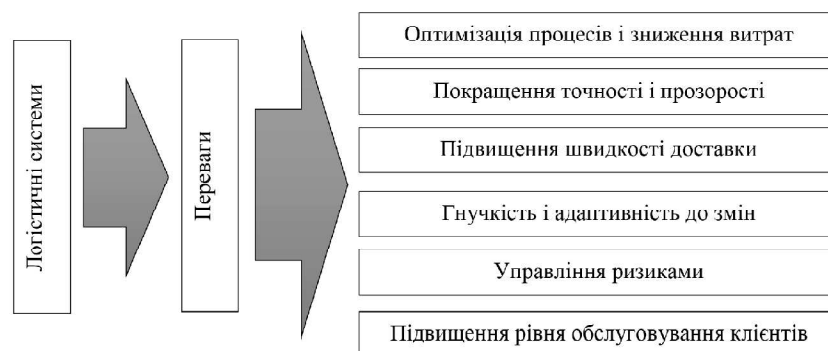


Рис. 1. Переваги інтеграції цифрових технологій в логістичні процеси

Джерело: авторське бачення.

технологій та змін у бізнес-середовищі виділяються кілька основних тенденцій, які визначають сучасний розвиток логістики, що зазначено нами в таблиці 2.

Тенденції розвитку логістичних систем в умовах цифрового переходу сприяють більш ефективному управлінню ланцюгами постачання, зниженню витрат та підвищенню прозорості. Цифровізація дозволяє компаніям краще адаптуватися до змін на ринку, оптимізувати внутрішні процеси та підвищувати якість обслуговування клієнтів. Водночас, для досягнення максимального ефекту від цифрових технологій, необхідно постійно інвестувати в інфраструктуру, навчання персоналу і забезпечення кібербезпеки [28].

Інтеграція цифрових технологій в логістичні процеси приносить численні переваги, але також супроводжується певними викликами. Зрозуміти ці переваги та виклики є важливим для забезпечення успішного впровадження та оптимального використання цифрових технологій у логістичних системах. На рис. 1 нами представлено переваги інтеграції цифрових технологій в логістичні процеси.

Пропонуємо ідентифікувати основні блоки викликів, що пов'язані з інтеграцією цифрових технологій в логістичні процеси:

- інтеграція нових технологій в логістичні процеси вимагає значних початкових інвестицій в інфраструктуру, програмне забезпечення, навчання персоналу та впровадження нових систем, що може бути складним для малих і середніх підприємств з обмеженими фінансовими можливостями;

- передбачають активне використання даних та онлайн-операцій, існує ризик кіберзагроз, таких як крадіжка або знищення даних, атаки на системи управління або шахрайство. Тому необхідно інвестувати в захист даних та кібербезпеку, що потребує значних ресурсів і спеціальних знань;

- інтеграція нових цифрових технологій з існуючими системами може спричинити технічні труднощі, зокрема проблеми із сумісністю програмного забезпечення або апаратного забезпечення, що вимагає додаткових витрат на адаптацію та налаштування систем;

- інтеграція нових цифрових технологій може призвести до залежності від певних постачальників програмного забезпечення, обладнання чи хмарних послуг;

- для ефективної роботи з новими технологіями необхідно постійно оновлювати кваліфікацію працівників. Підготовка персоналу до роботи з автоматизова-

ними системами, роботизованими складами або новими програмними платформами вимагає інвестицій в навчання та розвитку кадрів;

- можуть створювати технічні труднощі в інтеграції технологій і забезпеченні стабільності систем;

- радикально змінюють традиційні бізнес-моделі та управлінські практики, що може вимагати перебудовування існуючих ланцюгів постачання та переналаштування процесів для максимальної ефективності.

Інтеграція цифрових технологій в логістичні процеси приносить значні переваги, такі як оптимізація витрат, підвищення швидкості доставки, покращення обслуговування клієнтів та зменшення ризиків. Однак цей процес також супроводжується низкою викликів, таких як високі витрати на впровадження, проблеми з кібербезпекою та необхідність підготовки персоналу. Тому для успішної інтеграції цифрових технологій необхідно ретельно оцінювати всі переваги та ризики, проводити відповідні інвестиції та активно працювати над адаптацією до нових умов.

ВИСНОВКИ

Розвиток цифрових технологій формує глобальний феномен цифрового переходу, ініціюючи створення класу нових цифрових активів, нових продуктів, послуг та методів роботи. Цифровізація як драйвер економічного зростання пришвидшує процеси цифрової трансформації — глибокої трансформації організаційної та бізнес-діяльності, процесів, навичок і моделей господарювання на основі нових цифрових технологій. Кожна компанія має власні стартові позиції для входження у процес цифрової трансформації, що пояснюється відмінностями у цілепокладанні, спеціалізації та характерними ознаками внутрішнього і зовнішнього економічного і регуляторного середовища. Збір даних є першим і найважливішим кроком на шляху до цифрової трансформації, адже інформація, зафіксована на паперових носіях або та, що міститься на відсканованому документі, може бути дуже повною, але непридатною для використання за межами компанії. Збір даних має бути оцифрованим і доступним для спільного використання, щоб забезпечити безперервність процесу нарощення цінності у логістичній діяльності: кожен елемент даних має цінність для різних операцій, продажів, фінансів, маркетингу, людських ресурсів, закупівель, а також для партнерів, клієнтів і постачаль-

ників. Цифровізація процесів прийняття рішень у корпоративні платформи є критично важливою для цифрової трансформації, адже закриті мережі, що унеможливають отримання або обмін даними загострюють ринкові викривлення та вимагають людського втручання для обміну інформацією між стейкхолдерами. Відтак еволюція логістичних систем в умовах імперативізації цифрового переходу відзначається значними змінами, спричиненими розвитком новітніх технологій, що змінюють підходи до управління ланцюгами постачання та оптимізації логістичних процесів. Цифровізація стала ключовим фактором, який визначає не тільки ефективність і швидкість логістичних операцій, але й конкурентоспроможність підприємств на світовому ринку.

Поведене дослідження дозволяє сформулювати наступні блоки висновків, а саме:

(1) Цифрові технології, такі як Інтернет речей, великі дані, штучний інтелект і технологія блокчейн, забезпечують нові можливості для управління ланцюгами постачання. Такі технології дозволяють значно підвищити ефективність операцій, знижувати витрати, оптимізувати обробку та доставку товарів, а також покращувати обслуговування клієнтів;

(2) Впровадження автоматизації та інтеграція новітніх інформаційних технологій стають необхідними умовами для адаптації до швидких змін у бізнес-середовищі. Зазначене, дозволяє підприємствам не лише швидше реагувати на коливання попиту, але й знижувати ризики, пов'язані з людським фактором, підвищувати точність прогнозів і оперативно управляти запасами;

(3) Цифрові технології дозволяють в режимі реального часу відстежувати рух товарів, що підвищує прозорість та контроль за ланцюгами постачання, а також сприяє швидшому реагуванню на проблеми, що виникають у процесі транспортування, і оптимізації маршрутів доставки, що, в свою чергу, знижує витрати та покращує якість обслуговування;

(4) Незважаючи на значні переваги цифровізації, її впровадження супроводжується рядом викликів, що включає високі початкові інвестиції в інфраструктуру, потребу в спеціалізованих кадрах, а також проблеми безпеки даних і кіберзагроз. Підприємства повинні впроваджувати комплексні стратегії захисту інформації, щоб уникнути витоків та зловживань;

(5) Цифрова трансформація логістичних систем дозволяє підприємствам забезпечувати ефективність на всіх етапах ланцюга поставок, створюючи умови для більш швидкого, економічного та екологічно чистого транспортування товарів.

Отже, еволюція логістичних систем в умовах цифрового переходу демонструє особливий тренд до глибокої інтеграції інформаційних технологій та автоматизації, що дозволяє підприємствам досягти вищих результатів у зменшенні витрат, поліпшенні обслуговування клієнтів та забезпеченні сталого розвитку. Проте для ефективної реалізації цифрових перетворень необхідно враховувати виклики, пов'язані з кібербезпекою, інвестиціями та управлінськими змінами, що потребують продуманого стратегічного підходу.

Література:

1. Булатова О. В., Резнікова Н. В., Іващенко О. А. Цифровий розрив чи цифрова нерівність? Нові виміри глобальних асиметрій соціально-економічного розвитку в умовах техноглобалізму. Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Економіка. 2023. № 13 (25). С. 45—57. URL: <https://doi.org/10.34079/2226-2822-2023-13-25-45-57>.
2. Гриценко А. К. (ред.) Відтворювальна динаміка економічних систем: Інститути та діяльність: монографія. НАН України, 2018.
3. Карпіщенко О., Ващенко Т. Експортоорієнтовна індустріалізація як стратегічна мета розвитку промисловості України. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 16 (1). URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/16_1_2017ua/30.pdf.
4. Конованова І. В. Класифікація стратегій розвитку соціально-економічних систем. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 12 (1). С. 167—171. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/12_1_2017ua/39.pdf.
5. Отенко В., Птащенко О., Корсунова К., Карталя Д. Вплив експортної переорієнтації України на діяльність підприємств: маркетингові та управлінські аспекти. Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. 2021. № 6 (270). С. 121—124. URL: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2021-270-6-121-124>.
6. Панченко В. Г., Резнікова Н. В., Іващенко О. А. Від вільних економічних зон до угод про вільну торгівлю: інтеграційний вимір міжнародної конкурентоспроможності економіки Китайської Народної Республіки. Ефективна економіка. 2021. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8526>.
7. Панченко В., Пінчук Ю. Роль політики сприяння експорту в індустріальному розвитку (на прикладі азійських країн). Агросвіт. 2024. № 10. С. 68—77. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.10.68>.
8. Птащенко О. В. Ризик-орієнтована система фінансового забезпечення в умовах розвитку інформаційних технологій. Бізнес Інформ. 2021. № 11. С. 172—178. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-11-172-178>.
9. Резнікова Н. В., Іващенко О. А. Нова норма світової економіки: зміст та ключові ознаки глобальних ризиків у контексті незалежності. Інвестиції: практика та досвід. 2017. № 9. С. 5—10.
10. Резнікова Н. В., Булатова О. В., Шлапак А. В., Іващенко О. А. Інновації як драйвер цифрової трансформації світової економіки в умовах техноглобалізму. Інвестиції: практика та досвід. 2023. № 12. С. 5—12. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.12.5>.
11. Резнікова Н., Тарасенко Л. Сучасні тренди в міжнародній торгівлі та міжнародному русі капіталів в умовах нових викликів глобальному співробітництву. Ефективна економіка. 2024. № 4. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.4.31>.
12. Reznikova N., Ivashchenko O., Rubtsova M. Global problems as a subject of interdisciplinary studies in the focus of international economic security and sustainable

development. Економіка та держава. 2020. № 7. С. 24—31.

13. Reznikova N., Ptashchenko O., Chugayev O., Ivashchenko O. Y-Reality as a shift from "Great Moderation" to "Global Chaos": Assessment of global macroeconomic and crisis processes through the prism of generational dialogue and development issues. Журнал стратегічних економічних досліджень. 2022. № 6 (11). С. 9—20. URL: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2022.6.6>.

14. Levchenko I. War as an Influencing Factor on the Logistics Management Processes of Foreign Economic Activity of Enterprises. Review of Economics and Finance. 2023. Vol. 21. P. 661—668. DOI: <https://doi.org/10.55365/1923.x2023.21.70>.

15. Антонюк І. Б. Світовий досвід використання логістичних систем в стратегіях національного розвитку за умов глобалізації. Вісник Хмельницького національного університету. 2011. № 5, Т. 1. С. 194—200.

16. Гончарук В. М. Логістика в сучасній економіці: проблеми та перспективи: монографія. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2018. 240 с.

17. Маслій Н. Д. Транспортне забезпечення змішаних перевезень для реалізації державної політики міжрегіональної інтеграції. / Домінанти сталого розвитку регіонів України: монографія. Одеса: Ін-т пробл. ринку та екон.-екол. дослідж. НАН України, 2020. С. 566—580. URL: <http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/30293>.

18. Птащенко О. В., Куц Я. М. Особливості логістичної діяльності в різних умовах господарювання. Бізнес Інформ. 2019. № 12. С. 234—239. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-12-234-239>.

19. Птащенко О., Сохацька О. Особливості логістичної діяльності в умовах діджиталізації. Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. 2022. Вип. 6 (276). С. 50—54. URL: <https://journals.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/issue/view/35>.

20. Сідельников О. М. Логістика в умовах глобалізації: виклики та можливості: монографія. Київ: Аверс, 2020. 300 с.

21. Супрун І. В. Логістичні технології в управлінні економічними системами: монографія. Одеса: ОДЕУ, 2015. 190 с.

22. Prokopenko O., Kichuk Ya., Ptashchenko O., Yurko I., Cherkashyna M. Logistics Concepts to Optimise Business Processes. Estudios de Economia Aplicada. 2021. Vol. 39 (3). Article number 4712. DOI: <http://dx.doi.org/10.25115/eea.v39i3.4712>.

23. Ляшенко В. І., Вишневецький О. С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія. Київ: Ін-т економіки промисловості НАН України, 2018. 252 с.

24. Shlapak A., Yatsenko O., Ivashchenko O., Zarytska N., Osadchuk V. Digital transformation of international trade in the context of global competition: technological innovations and investment priorities. Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice. 2023. Vol. 6 (53). P. 334—347.

25. Крисоватий А., Десятнюк О., Птащенко О. Digital inclusion: financial and marketing aspects. Журнал стратегічних економічних досліджень. 2023. № 3 (14). С. 93—102. DOI: [10.30857/2786-5398.2023.3.10](https://doi.org/10.30857/2786-5398.2023.3.10).

26. Krysovatty A., Desyatnyuk O., Ptashchenko O. Digital Innovations and their Ramifications for Financial and State Security. African Journal of Applied Research. 2024. Vol. 10 (1). P. 431—441. DOI: <https://doi.org/10.26437/ajar.v10i1.713>.

27. Desyatnyuk O., Krysovatty A., Ptashchenko O., Kyrylenko O., Kurtsev O. Innovative Digital Economy Strategies for Enhancing Financial Security in Logistics Optimisation. Journal of Information Systems Engineering and Management. 2025. Vol. 10 (2s). P. 397—407. e-ISSN: 2468—4376. DOI: <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i2s.328>.

28. Oleksiyuk T., Ptashchenko O., Krasnoshchok V., Grytsyshen D., Sergiienko L. Development of Information Policy of Ukraine under Martial Law. Review of Economics and Finance. 2023. Vol. 21. P. 1432—1437. DOI: <https://doi.org/10.55365/1923.x2023.21.157>.

29. Русак Д. М., Резнікова Н. В., Іващенко О. А. Ризик-менеджмент глобальних ланцюгів поставок: вразливість і стійкість у фокусі стратегічного управління в умовах глобальної невизначеності економічної кон'юнктури. Агросвіт. 2022. № 21. <https://orcid.org/0000-0001-6603-0761>

References:

1. Bulatova, O. V., Reznikova, N. V. and Ivashchenko, O. A. (2023), "Digital divide or digital inequality? New dimensions of global asymmetries of socio-economic development and international trade in the conditions of technoglobalism", Visnyk Mariupolskoho derzhavnoho universytetu. Seriya: Ekonomika, vol. 13, no 25, pp.45—57. <https://doi.org/10.34079/2226-2822-2023-13-25-45-57>

2. Hrytsenko, A. K. (Ed.). (2018). Vidtvoriuvalna dynamika ekonomichnykh system: Instytuty ta diialnist: Monohrafiia [Reproductive dynamics of economic systems: Institutions and activities: Monograph], NAN Ukrainy, Kyiv, Ukraine.

3. Karpishchenko, O. and Vashchenko, T. (2017), "Export-oriented industrialization as a strategic goal of Ukraine's industrial development", Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo, vol. 16, no 1, available at: http://www.visnyk-econom.-uzhnu.uz.ua/archive/16_1_2017ua/30.pdf (Accessed 25 Feb 2025).

4. Kononova, I. V. (2017), "Classification of development strategies for socio-economic systems", Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo, Vol. 12, no 1, pp. 167—171, available at: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/12_1_2017ua/39.pdf (Accessed 25 Feb 2025).

5. Otenko, V., Ptashchenko, O., Korsunova, K. and Kartaliia, D. (2021), "Impact of Ukraine's export reorientation on enterprise activity: Marketing and managerial aspects", Visnyk Skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu im. V. Dalia, Vol. 6, no 270, pp. 121—124. <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2021-270-6-121-124>

6. Panchenko, V. H., Reznikova, N. V., & Ivashchenko, O. A. (2021), "From free economic zones to free trade

agreements: The integration dimension of international competitiveness of the People's Republic of China economy", *Efektivna ekonomika*, Vol. 1, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8526> (Accessed 25 Feb 2025).

7. Panchenko, V. and Pinchuk, Yu. (2024), "The role of export promotion policy in industrial development (on the example of Asian countries)", *Ahrosvit*, Vol. 10, pp. 68—77. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.10.68>

8. Ptashchenko, O. V. (2020), "Risk-oriented financial security system under globalization changes", *Biznes Inform*, Vol. 12, pp. 411—416. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-12-411-416>

9. Reznikova, N. V. and Ivashchenko, O. A. (2017), "The new norm of the world economy: content and key features of global risks in the context of interdependence", *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, Vol. 9, pp. 5—10.

10. Reznikova, N. V., Bulatova, O. V., Shlapak, A. V., & Ivashchenko, O. A. (2023), "Innovations as a driver of the digital transformation of the world economy under technoglobalism", *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, Vol. 12, pp. 5—12. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.-2023.12.5>

11. Reznikova, N., & Tarasenko, L. (2024), "Current trends in international trade and international capital flows under new challenges to global cooperation", *Efektivna ekonomika*, Vol. 4. <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.4.31>

12. Reznikova, N., Ivashchenko, O., & Rubtsova, M. (2020), "Global problems as a subject of interdisciplinary studies in the focus of international economic security and sustainable development", *Ekonomika ta derzhava*, Vol. 7, pp. 24—31.

13. Reznikova, N., Ptashchenko, O., Chugayev, O., & Ivashchenko, O. (2022), "Y-Reality as a shift from "Great Moderation" to "Global Chaos": Assessment of global macroeconomic and crisis processes through the prism of generational dialogue and development issues", *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen*, Vol. 6, no 11, pp. 9—20. <https://doi.org/10.30857/2786-5398.-2022.6.6>

14. Levchenko, I. (2023), "War as an Influencing Factor on the Logistics Management Processes of Foreign Economic Activity of Enterprises", *Review of Economics and Finance*, vol. 21, pp. 661—668. <https://doi.org/10.55365/1923.x2023.21.70>

15. Antoniuk, I. B. (2011), "Global experience of using logistics systems in national development strategies under globalization conditions", *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, Vol. 5 (1), pp. 194—200.

16. Honcharuk, V. M. (2018), *Lohistyka v suchasni ekonomitsi: problemy ta perspektyvy* [Logistics in modern economy: problems and perspectives], LNU im. Ivana Franka, Lviv, Ukraine.

17. Maslii, N. D. (2020), "Transport support of mixed transport for implementing the state policy of interregional integration", *Dominanty staloho rozvytku rehioniv Ukrainy* [Dominants of sustainable development of regions of Ukraine], *In-t problemy rynku ta ekonomiko-ekol. doslidzh. NAN Ukrainy*, Odesa, Ukraine, pp. 566—580, available at: <http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/30293> (Accessed 25 Feb 2025).

18. Ptashchenko, O. V. & Kushch, Y. M. (2019), "Features of logistics activity in different management conditions", *Biznes Inform*, Vol. 12, pp. 234—239. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-12-234-239>

19. Ptashchenko, O. & Sokhatska, O. (2022), "Features of logistics activity in the conditions of digitalization", *Visnyk skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu im. V. Dalia*, Vol. 6 (276), pp. 50—54, available at: <https://journals.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/issue/view/35> (Accessed 25 Feb 2025).

20. Sidelnikov, O. M. (2020), *Lohistyka v umovakh hlobalizatsii: vyklyky ta mozhlyvosti* [Logistics in the conditions of globalization: challenges and opportunities], Avers, Kyiv, Ukraine.

21. Suprun, I. V. (2015), *Lohistychni tekhnolohii v upravlinni ekonomichnykh systemamy* [Logistics technologies in the management of economic systems], ODEU, Odesa, Ukraine.

22. Prokopenko, O., Kichuk, Ya., Ptashchenko, O., Yurko, I. and Cherkashyna, M. (2021), "Logistics Concepts to Optimise Business Processes", *Estudios de Economia Aplicada*, Vol. 39, no 3. <http://dx.doi.org/10.25115/eea.v39i3.4712>

23. Liashenko, V. I. and Vyshnevskyy, O. S. (2018), *Tsyfrova modernizatsiia ekonomiky Ukrainy yak mozhlyvist proryvnoho rozvytku* [Digital modernization of Ukraine's economy as an opportunity for breakthrough development], *In-t ekonomiky promyslovosti NAN Ukrainy*, Kyiv, Ukraine.

24. Shlapak, A., Yatsenko, O., Ivashchenko, O., Zarytska, N. and Osadchuk, V. (2023), "Digital transformation of international trade in the context of global competition: technological innovations and investment priorities", *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, vol. 6, no 53, pp. 334—347.

25. Krysovatty, A., Desyatnyuk, O. and Ptashchenko, O. (2023), "Digital inclusion: financial and marketing aspects", *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen*, Vol. 3, no 14, pp. 93—102. DOI: 10.30857/2786-5398.2023.3.10

26. Krysovatty, A., Desyatnyuk, O. and Ptashchenko, O. (2024), "Digital Innovations and their Ramifications for Financial and State Security", *African journal of applied research*, Vol. 10, no 1, pp. 431—441. <https://doi.org/10.26437/ajar.v10i1.713>

27. Desyatnyuk, O., Krysovatty, A., Ptashchenko, O., Kyrilenko, O. and Kurtsev, O. (2025) "Innovative Digital Economy Strategies for Enhancing Financial Security in Logistics Optimisation", *Journal of Information Systems Engineering and Management*, vol. 10, no 2s, pp. 397—407, <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i2s.328>

28. Oleksiyuk, T., Ptashchenko, O., Krasnoshchok, V., Grytsyshen, D. and Sergiienko, L. (2023), "Development of Information Policy of Ukraine under Martial Law", *Review of Economics and Finance*, Vol. 21, pp. 1432—1437. <https://doi.org/10.55365/1923.x2023.21.157>

29. Rusak, D. M., Reznikova, N. V., & Ivashchenko, O. A. (2022), "Risk management of global supply chains: Vulnerability and resilience in the focus of strategic management under global economic uncertainty", *Agrosvit*, Vol. 21.

Стаття надійшла до редакції 09.03.2025 р.