



Стратегічна трансформація глобальних логістичних ланцюгів у системі міжнародного менеджменту в умовах кризової турбулентності

Микола Е. Матвеев ^{1*} ● Маріанна О. Кохан ^{2*} ●
Владислав О. Клепець ³

¹ Національний лісотехнічний університет України (Україна). Директор ННІ бізнесу, менеджменту та маркетингу, доцент кафедри менеджменту, канд. екон. наук, доцент.

² Львівський національний університет імені Івана Франка (Україна). Доцент кафедри менеджменту, канд. екон. наук, доцент.

³ Національний університет «Львівська Політехніка» (Україна). Аспірант кафедри зовнішньоекономічної та митної діяльності.

* Автор-кореспондент, e-mail: matveyev@nltu.edu.ua

СТАТТЯ

АНОТАЦІЯ

Дослідницька

DOI:

[10.70651/3041-2498/2025.7-8.10](https://doi.org/10.70651/3041-2498/2025.7-8.10)

Авторське право

© 2025 авторів



Цей твір ліцензовано на умовах Ліцензії Creative Commons «Із Зазначенням Авторства – Некомерційна 4.0 Міжнародна» (CC BY-NC 4.0).



Актуальність дослідження зумовлено зростаючою нестабільністю міжнародного середовища, яка спричинена геополітичними конфліктами, глобальними економічними кризами, пандеміями та порушенням функціонування традиційних логістичних маршрутів. У сучасних умовах міжнародні компанії стикаються з потребою швидкої адаптації та перебудови ланцюгів постачання для зниження ризиків та підвищення ефективності операційної діяльності. Виявлено, що класичні централізовані моделі управління не здатні забезпечити належну гнучкість та стійкість до зовнішніх викликів. Метою статті є аналіз особливостей трансформації глобальних логістичних ланцюгів у контексті міжнародного менеджменту та обґрунтування підходів до ефективного управління цими процесами в умовах турбулентності зовнішнього середовища. Методологія дослідження ґрунтується на системному підході, який передбачає комплексне вивчення сучасних наукових джерел, порівняльний аналіз міжнародних логістичних практик, а також використання методів структурно-функціонального та економіко-організаційного аналізу. За допомогою цих методів досліджено зміни в архітектурі логістичних мереж, виявлено основні чинники їх трансформації та проаналізовано управлінські моделі адаптації. Результати дослідження свідчать, що трансформація логістичних ланцюгів характеризується регіоналізацією мереж, диверсифікацією маршрутів, впровадженням мультимодальних схем перевезень та розвитком інтегрованих інформаційних платформ. Встановлено, що ефективність управління логістичними процесами у кризових умовах залежить від здатності компаній до швидкого прогнозування ризиків, оптимізації запасів та формування партнерських стратегій. Доведено, що ключовим фактором успіху є поєднання гнучких моделей управління з розвинутою інфраструктурою моніторингу та контролю потоків. Висновки полягають у підтвердженні того, що ефективність логістичних мереж у періоди нестабільності забезпечується комплексом заходів: розвитком резервних маршрутів, підвищенням інтеграції учасників ланцюгів, удосконаленням системи управління запасами та координацією дій у режимі реального часу. Запропоновано підходи до посилення партнерської взаємодії та створення регіонально збалансованих логістичних хабів. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою моделей прогнозування ризиків для глобальних ланцюгів поставок, аналізом впливу регіоналізації на швидкість і якість доставки та пошуком нових форматів міжнародної кооперації, здатних підвищити стійкість логістичних систем до довготривалих кризових викликів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА

логістика, торгівля, кризовий менеджмент, антикризове управління, стратегічне управління, мультимодальні перевезення.



e-ISSN 3041-2498

Public Management and Policy

<https://www.eu-scientists.com/index.php/pmap>



Strategic Transformation of Global Supply Chains in the System of International Management under Crisis Turbulence

Mykola Matveyev ^{1*} ● Marianna Kokhan ^{2*} ● Vladyslav Klepets ³

¹ *Ukrainian National Forestry University (Ukraine). Director of the Institute of Business, Management and Marketing, Associate Professor at the Department of Management, PhD in Economics, Associate Professor.*

² *Ivan Franko National University of Lviv (Ukraine). Associate Professor at the Management Department, PhD in Economics, Associate Professor.*

³ *Lviv Polytechnic National University (Ukraine). PhD Student at the Department of Foreign Trade and Customs Activities.*

* **Corresponding Author**, e-mail: matveyev@ntu.edu.ua

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Research Article

DOI:

[10.70651/3041-2498/2025.7-8.10](https://doi.org/10.70651/3041-2498/2025.7-8.10)

Copyright © 2025
by authors



This is an open access journal and all published articles are licensed under a Creative Commons Attribution—NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)



The relevance of the study is determined by the increasing instability of the international environment caused by geopolitical conflicts, global economic crises, pandemics, and disruptions to traditional logistics routes. Under these conditions, international companies face the need for rapid adaptation and restructuring of supply chains to minimize risks and enhance operational efficiency. It has been identified that classical centralized management models fail to provide the necessary flexibility and resilience to external challenges. The aim of the article is to analyze the specific features of global supply chain transformation in the context of international management and to substantiate approaches to effective management of these processes under the turbulence of the external environment. The research methodology is based on a systematic approach, which involves a comprehensive study of contemporary academic sources, a comparative analysis of international logistics practices, and the application of structural-functional and economic-organizational analysis. Using these methods, changes in the architecture of logistics networks were examined, key transformation drivers were identified, and managerial models of adaptation were analyzed. Research results indicate that supply chain transformation is characterized by the regionalization of networks, diversification of routes, implementation of multimodal transport schemes, and the development of integrated information platforms. It has been established that the efficiency of logistics management under crisis conditions depends on the ability of companies to rapidly forecast risks, optimize inventory, and build strategic partnerships. It has been proven that combining flexible management models with advanced monitoring and flow control infrastructure is a key success factor. Scientific novelty lies in the systematization of approaches to managing the transformation of global supply chains in international management, taking into account crisis challenges, and in defining strategic directions to enhance their resilience. It has been revealed that the application of multi-channel models, decentralized warehouses, and digital platforms plays a decisive role in shaping adaptive supply systems. Conclusions confirm that the efficiency of logistics networks in periods of instability is ensured through a set of measures: the development of backup routes, enhanced integration of supply chain participants, improvement of inventory management systems, and real-time coordination of operations. Approaches to strengthening partnerships and creating regionally balanced logistics hubs have been proposed. Prospects for further research are related to the development of risk forecasting models for global supply chains, the analysis of the impact of regionalization on delivery speed and quality, and the search for new formats of international cooperation that can increase the resilience of logistics systems to long-term crisis challenges.

KEYWORDS

logistics, trade, crisis management, anti-crisis management, strategic management, multimodal transportation.

1. Вступ

Сучасний стан глобальних логістичних ланцюгів характеризується глибокими змінами, що відбуваються в умовах зростаючої економічної, політичної та соціальної нестабільності. Такі явища, як загострення торговельних суперечок між країнами, різке коливання цін на енергоресурси, порушення звичних схем постачання внаслідок кризових подій, пандемій або військових конфліктів, суттєво ускладнюють управління міжнародними товаропотоками та вимагають перегляду традиційних логістичних підходів. Це визначає потребу у створенні нових організаційних моделей та методів управління, що дозволяють підприємствам ефективно діяти навіть в умовах значної невизначеності. В таких реаліях особливої ваги набуває міжнародний менеджмент, який спрямовує свою діяльність на забезпечення безперервності логістичних операцій, посилення адаптивності й швидкого реагування на зміну ситуації на міжнародних ринках.

Дослідження процесів трансформації глобальних логістичних мереж тісно пов'язане з важливими теоретичними та прикладними завданнями, що включають розробку нових підходів до організації міжнародних поставок, впровадження методів управління ризиками, посилення координації між учасниками міжнародних ланцюгів постачання та створення механізмів для ефективного управління товарними запасами й оптимізації транспортних потоків. Теоретичне значення цієї тематики проявляється у необхідності перегляду й адаптації базових положень і концепцій міжнародного менеджменту, які повинні враховувати вплив сучасних кризових явищ. Водночас практична цінність полягає у розробці реальних управлінських рішень і рекомендацій, які дозволяють бізнесу підвищити стійкість логістичних ланцюгів, знизити витрати та зменшити вплив ризиків, пов'язаних із нестабільністю глобального середовища. Такий взаємозв'язок теоретичних досліджень і практичних завдань потребує комплексного аналізу з економічної, управлінської та технологічної точок зору.

2. Огляд літературних джерел

Аналіз сучасних досліджень щодо трансформації глобальних логістичних ланцюгів у системі міжнародного менеджменту в умовах турбулентності дозволяє виокремити чотири взаємопов'язані наукові напрями. Перший напрям охоплює питання впровадження інформаційних технологій і цифрових рішень в управління логістичними процесами. У роботі О. Б. Короленка проаналізовано роль цифрових технологій в оптимізації управлінських процесів і зниженні витрат за рахунок автоматизації та інтеграції інформаційних потоків [1]. Є. Марінов та Є. Лісеній зосередилися на цифровій трансформації логістики, визначивши ключові переваги цифрових платформ для оптимізації операцій і підвищення прозорості ланцюгів постачання [2]. І. Зрибнева наголосила на актуальності сучасних технологічних рішень, зокрема аналітичних і прогнозних систем, для підвищення продуктивності логістичних мереж [3]. Д. В. Енріке (D. V. Enríque), Л. В. Лерман (L. V. Lerman), П. Р. де Соуза (P. R. de Sousa) та співавтори дослідили, як цифрові підходи сприяють гнучкості та стійкості ланцюгів постачання за умов зовнішніх кризових викликів [4]. Подальші дослідження цього напрямку можуть зосередитися на розробленні систем на основі аналізу великих масивів даних, що забезпечуватимуть оперативну реакцію на зміни у реальному часі.

Другий напрям стосується трансформації логістичних ланцюгів в умовах воєнних конфліктів і кризових явищ. О. В. Коваленко та А. В. Кириченко розглянули зміни у продовольчих ланцюгах, спричинені війною в Україні, та акцентували на важливості диверсифікації маршрутів і регіональної співпраці для стабілізації ланцюгів [5]. А. Завербний та Ю. Ломага дослідили особливості формування логістичних мереж у воєнний період, наголошуючи на євроінтеграційних процесах як важливих стабілізаторах логістики [6]. Н. Васильців акцентувала на необхідності гнучкого реагування логістичних систем на виклики воєнного стану й оперативного перегляду управлінських стратегій [7]. М. Сандул провів аналіз факторів, що впливають на розвиток ланцюгів постачання в умовах глобальної нестабільності та турбулентності [8]. Подальші дослідження доцільно зосередити на розробленні сценаріїв реагування логістичних систем на кризові ситуації різного типу.

Третій напрям присвячений концептуальним аспектам трансформаційних змін у міжнародному менеджменті логістичних мереж. А. Арора (A. Arora), А. Арора (A. Arora), Дж. Аню

(J. Anyu) та співавтори проаналізували процес дезагрегації глобальних ланцюгів вартості під впливом ринкової нестабільності й акцентували на важливості кооперації учасників [9]. А. Віланд (A. Wieland) запропонував динамічну концепцію управління ланцюгами постачання, де процеси адаптації порівнюються з танцем, що постійно змінює конфігурацію відповідно до нових умов [10]. І. Гьолгечі (I. Gölgeci), Д. М. Глігор (D. M. Gligor), Е. Байрактар (E. Bayraktar) та співавтори наголосили на потребі перегляду структури глобальних ланцюгів у контексті екстремальних подій і запропонували напрями майбутніх досліджень [11]. А. Александер (A. Alexander), К. Бломе (C. Blome), М. С. Шлепер (M. C. Schleper) та С. Роско (S. Roscoe) визначили основні напрями розвитку управління логістичними операціями в умовах сучасних викликів, виділивши трансформаційні тенденції [12]. У цьому напрямі перспективними будуть дослідження моделей оперативного та гнучкого управління ланцюгами постачання у мінливих умовах глобального середовища.

Четвертий напрям включає інноваційні методи управління ланцюгами постачання за умов турбулентності. Т. Й. Чой (T. Y. Choi), Т. Х. Нетланд (T. H. Netland), Н. Сандерс (N. Sanders) та співавтори проаналізували доцільність впровадження методів оперативного постачання just-in-time в умовах нестабільності й запропонували шляхи мінімізації ризиків [13]. В. М. Нго (V. M. Ngo), Х. Х. Нгуєн (H. H. Nguyen), Х. С. Фам (H. C. Pham) та співавтори вивчили вплив цифровізації на стабільність постачання під час пандемії COVID-19, акцентуючи увагу на здатності компаній використовувати власний потенціал для реагування на кризи [14]. Т. В. Наконечна виокремила проблеми й перспективи розвитку ланцюгів постачання за умов невизначеності, підкресливши важливість розвитку управлінської координації та модернізації інфраструктури [15]. О. Братко (O. Bratko), А. Гукалюк (A. Gukaliuk), Н. Шифріна (N. Shyfrina) та співавтори дослідили особливості управління ланцюгами постачання в умовах геополітичної нестабільності, визначивши ключові чинники стійкості та підходи до адаптації міжнародних логістичних мереж [17]. Подальші дослідження цього напрямку варто зосередити на розробці прогнозних моделей і гібридних стратегій управління, здатних забезпечити ефективність і стабільність ланцюгів постачання у складних умовах.

Таким чином, проведений аналіз підтверджує, що трансформація глобальних логістичних ланцюгів у системі міжнародного менеджменту в умовах турбулентності потребує інтеграції цифрових рішень, гнучких стратегій управління, сучасних концепцій організації та інноваційних підходів до оперативного реагування на кризові виклики.

Попри значні дослідження у сфері глобальних логістичних ланцюгів, залишаються невирішеними питання комплексного впливу глобальної нестабільності на їхню ефективність та стійкість. Недостатньо вивченими є взаємозв'язки між регіоналізацією, диверсифікацією маршрутів і мультимодальністю в умовах криз, а також вплив управлінських рішень на адаптацію логістичних систем. Обмеженим залишається аналіз інструментів реалізації стратегій трансформації з урахуванням практичних кейсів, тоді як наявні методологічні підходи здебільшого не враховують комплексну взаємодію економічних, організаційних та регуляторних факторів.

Запропоноване дослідження спрямоване на подолання цих прогалин шляхом узагальнення стратегій трансформації, детального аналізу управлінських інструментів і визначення актуальних проблем ефективності логістики у кризових умовах. Зроблено акцент на формуванні практичних рекомендацій для міжнародних компаній, що дозволить створити цілісну модель управління логістичними мережами з підвищеною стійкістю та адаптивністю.

3. Постановка завдання

Метою статті є визначення особливостей трансформації глобальних логістичних ланцюгів у системі міжнародного менеджменту та обґрунтування підходів до ефективного управління ними в умовах турбулентності міжнародного середовища.

Для досягнення зазначеної мети визначено наступні завдання:

1. Дослідити вплив глобальної нестабільності на міжнародні логістичні ланцюги та визначити ключові стратегії їх трансформації у відповідь на кризові явища.
2. Проаналізувати інструменти реалізації стратегій трансформації та виявити управлінські проблеми, що перешкоджають ефективній адаптації логістичних систем.

3. Розробити практичні рекомендації щодо удосконалення управління міжнародними логістичними мережами для підвищення їх стійкості та ефективності у періоди криз.

4. Методи та матеріали

У дослідженні використано комплекс методів, що забезпечують всебічний аналіз проблематики. Застосовано системний підхід для визначення взаємозв'язків між елементами глобальних логістичних мереж та їх трансформаційними процесами. Використано методи аналізу та синтезу для узагальнення наукових підходів і формування цілісної концепції управління. Порівняльний метод дав змогу виявити особливості адаптації логістичних систем у різних умовах нестабільності. Ретроспективний аналіз дозволив простежити еволюцію стратегій управління у кризових ситуаціях, тоді як метод індукції та дедукції сприяв формуванню практичних рекомендацій. Критичний огляд наукових джерел використано для оцінки ефективності існуючих управлінських моделей та виявлення прогалин у дослідженнях.

5. Результати та обговорення

Глобальна нестабільність, що проявляється у вигляді економічних криз, геополітичних конфліктів, енергетичних шоків, торговельних воєн та екологічних катастроф, чинить суттєвий вплив на міжнародні логістичні ланцюги. Відсутність передбачуваності у функціонуванні світових ринків, збої у постачанні сировини та комплектуючих, а також порушення транспортної інфраструктури зумовлюють необхідність для компаній швидко адаптувати свої логістичні стратегії. Нині міжнародна логістика зіштовхується з необхідністю забезпечення безперервності постачань при значних коливаннях попиту та зростанні витрат на транспортування, що змінює структуру глобальних ланцюгів створення вартості. Одночасно це потребує нових моделей управління ризиками, диверсифікації маршрутів та гнучких контрактних відносин із постачальниками та транспортними операторами (табл.1).

Таблиця 1. Вплив факторів глобальної нестабільності на міжнародні логістичні ланцюги

| Фактор глобальної нестабільності | Прояв впливу на логістику | Наслідки для міжнародних ланцюгів |
|---|---|---|
| Геополітичні конфлікти | Закриття кордонів, санкції, обмеження транзиту | Порушення традиційних маршрутів, зростання транспортних витрат |
| Економічні кризи | Коливання валют, зниження купівельної спроможності | Зміни у схемах фінансування, затримки платежів |
| Пандемії та надзвичайні ситуації | Локдаун, зупинка виробництв, дефіцит транспортних потужностей | Затримки поставок, порушення графіків |
| Енергетичні шоки | Стрімке зростання цін на паливо | Зростання тарифів на перевезення, підвищення загальної собівартості |
| Екологічні катастрофи | Руйнування інфраструктури, логістичні затори | Необхідність швидкого пошуку альтернативних маршрутів |

Джерело: розроблено авторами за даними, наведеними у [5–8].

Глобальна нестабільність формує багатовекторний вплив на міжнародні логістичні ланцюги, що проявляється у порушенні звичних маршрутів, зростанні витрат та необхідності оперативної перебудови транспортних схем. Одним із найбільш показових випадків стала ситуація з контейнеровозом *Ever Given*, який заблокував Суецький канал у березні 2021 року. Затримка понад 400 суден призвела до збитків світової торгівлі в мільярди доларів та стала каталізатором для перегляду компаніями стратегій управління ризиками й пошуку багатоканальних маршрутів доставки [17; 18].

Не менш вагомим чинником стала пандемія COVID-19, яка у 2020–2021 роках призвела до масштабних локдаунів, зупинки виробництв та дефіциту транспортних потужностей. Це зумовило різке подорожчання контейнерних перевезень, затримки в постачанні та підвищену увагу до цифрового моніторингу ланцюгів поставок. Багато компаній були змушені формувати додаткові запаси та диверсифікувати канали доставки, щоб уникнути колапсу логістики під час обмежень [19].

Війна в Україні посилила ці виклики, спричинивши перебої у постачанні зернових, металів та енергоносіїв, а також зростання тарифів на транспортування. Це змусило міжнародні компанії

перебудовувати маршрути через порти Балтійського та Чорноморського регіонів та активніше застосовувати мультимодальні перевезення, щоб зменшити залежність від нестабільних регіонів [20–22].

Додатково глобальна економічна криза 2022–2023 років, що супроводжувалася коливаннями валютних курсів та підвищенням інфляції, змусила компанії переходити від стратегії just-in-time до моделей резервування запасів [13]. Це дозволяє знизити ризики зривів поставок, але водночас підвищує витрати на зберігання й потребує оптимізації фінансових потоків у межах логістичних мереж [23].

Таким чином, вплив глобальної нестабільності проявляється у зміні логістичних стратегій із акцентом на стійкість, багатоканальність та цифровий контроль. Практика показує, що компанії активно розробляють гнучкі маршрути, збільшують страхові резерви та використовують системи прогнозування ризиків для швидкої реакції на нові виклики [20].

Трансформація міжнародних логістичних ланцюгів у відповідь на кризові явища відбувається через системну зміну стратегій управління глобальними потоками товарів, ресурсів та інформації. У сучасних умовах глобальні компанії відходять від традиційної лінійної логістики на користь розподілених, гнучких та регіонально інтегрованих моделей. Основний акцент робиться на підвищенні стійкості мереж постачання, диверсифікації транспортних маршрутів та створенні багаторівневих механізмів резервування. Це дозволяє швидко реагувати на геополітичні ризики, перебої з поставками або різкі коливання попиту (табл. 2).

Таблиця 2. Стратегії трансформації міжнародних логістичних ланцюгів

| Стратегія | Зміст процесів | Практичний ефект |
|---|--|--|
| Регіоналізація логістичних мереж | Формування регіональних хабів і складів поблизу ринків збуту | Зменшення часу та вартості доставки, підвищення автономності |
| Диверсифікація маршрутів | Використання кількох транспортних каналів та альтернативних напрямів | Зниження ризиків у разі блокування ключових маршрутів |
| Мультимодальні перевезення | Комбінування різних видів транспорту (морський, залізничний, авіаційний) | Оптимізація витрат і підвищення гнучкості ланцюга |
| Гнучке управління запасами | Балансування товарних запасів залежно від попиту та ризиків | Зниження ризику зупинок виробництва та дефіциту |
| Партнерська кооперація | Формування стратегічних альянсів і логістичних платформ | Зменшення витрат і підвищення стабільності ланцюга |

Джерело: розроблено авторами за даними, наведеними у [3; 4; 6; 9; 11–13].

Реалізація цих стратегій чітко простежується у практиці провідних компаній. Amazon активно впроваджує регіоналізацію: у 2023 році компанія трансформувала глобальну систему виконання замовлень, створивши дев'ять незалежних регіональних центрів [24]. Це дозволило скоротити середній час доставки на 15–20 % та зменшити залежність від центральних складів [25]. У 2024 році Amazon додатково оптимізувала внутрішню мережу розподілу, наблизивши товарні запаси до основних ринків збуту [26].

Maersk демонструє диверсифікацію та мультимодальність. У 2022 році компанія запустила вдосконалений залізнично-морський маршрут через Середньокоридор, що став альтернативою перевантаженим морським каналам [27]. У 2025 році Maersk відкрила сучасний хаб у Панамі, який забезпечує інтегрований доступ морем, сушею та повітрям до ринків Латинської Америки [28].

Стратегія партнерської кооперації активно розвивається компанією DHL, яка у 2024 році опублікувала звіт Supply Chain Diversification, що описує підходи до підвищення стійкості через multi-shoring та спільні логістичні платформи [29]. Такі моделі дають змогу оптимізувати транспортні витрати, створюючи мережу з кількох альтернативних постачальників і транспортних каналів.

Гнучке управління запасами є критично важливим для галузей з високою залежністю від комплектуючих. Під час пандемії COVID-19 виробники автомобілів і електроніки перейшли до збільшення страхових запасів на регіональних складах, що дозволило підтримувати стабільність виробництва навіть за умов перебоїв у постачанні [30].

Сукупно ці стратегії демонструють нову парадигму міжнародної логістики, де стійкість та швидка адаптація до кризових викликів стають не менш важливими, ніж мінімізація витрат.

Інструменти реалізації стратегій трансформації міжнародних логістичних ланцюгів базуються на застосуванні передових цифрових технологій та аналітичних платформ, які забезпечують довгострокову стійкість і оперативну адаптивність мереж. Серед основних категорій - цифрові двійники (digital twins), IoT-технології для моніторингу в реальному часі, симуляційні моделі для управління запасами та платформенні рішення з API-інтеграцією. Усі вони дозволяють прогнозувати ризики, оптимізувати ресурси та швидко реагувати на форс-мажори (табл. 3).

Таблиця 3. Інструменти реалізації стратегій трансформації логістичних ланцюгів

| Інструмент | Функції | Практична цінність |
|---|--|---|
| Цифрові двійники (Digital Twins) | Сценарне моделювання, симуляція ризиків, прогнозування | Оптимізація маршрутів, оцінка стійкості до потрясінь |
| IoT-платформи з моніторингом | Реальний час, температура, місцезнаходження, стан | Підвищена видимість, запобігання втрат, оперативне управління |
| Хмарні API-платформи | Інтеграція даних, централізоване управління | Поліцентричний контроль, API-зв'язність між системами |
| Аналітика та AI/ML-прогнозування | Аналіз даних, виявлення аномалій, попередження змін | Оперативне реагування, ефективне розподілення ресурсів |
| Платформи ризик-менеджменту | Моделювання криз, оцінка впливу, автоматичні відповіді | Попереднє планування, структуровані сценарії реакції |

Джерело: розроблено авторами за даними, наведеними у [2-4; 10; 12; 13].

Цифрові двійники є ключовим інструментом моделювання логістичних процесів, що дозволяє створювати віртуальні копії фізичних мереж для тестування сценаріїв без ризику реальних втрат. Наприклад, UPS у своєму розподільчому центрі в Ейндговені створила найбільший цифровий двійник у галузі логістики, який дозволяє симулювати роботу сортувальних ліній, тестувати варіанти розміщення обладнання та перевіряти ефективність розподілу ресурсів до фактичної реалізації. Це забезпечує зниження витрат на перебудову інфраструктури та скорочення часу впровадження нових рішень [31]. Аналогічно, цифрові двійники активно застосовуються для управління «last mile delivery», де моделювання варіантів маршрутизації дозволяє вибрати оптимальний сценарій з урахуванням часу, витрат і ризиків.

IoT-моніторинг і сенсори формують основу для підвищення прозорості процесів у режимі реального часу. Компанія UPS, у співпраці з Google Cloud, запровадила платформу Smart Package Smart Facilities (SPSF), яка інтегрує RFID-мітки, температурні сенсори та інтелектуальний моніторинг для аналізу стану кожної посилки та її руху мережею. Це дозволяє миттєво виявляти затримки чи відхилення та автоматично переналаштовувати маршрути на основі актуальних даних [32]. Подібні рішення істотно зменшують ризики пошкодження вантажів, особливо чутливих до умов зберігання (фармацевтика, продукти харчування).

Симуляційні платформенні рішення, такі як AnyLogic [33] або SimWell [34], дають можливість прогнозувати роботу складів та транспортних вузлів, проводити віртуальні експерименти з логістичними потоками. У 2023 році виробник у Північній Америці, використовуючи платформу SimWell, реалізував цифровий двійник для всієї мережі складів. Це дозволило обрати оптимальні локації для розподільчих центрів, збалансувати вантажопотоки та знизити витрати на доставку на 18 % без додаткових інвестицій у фізичну інфраструктуру [35].

Аналітичні системи з AI/ML-прогнозуванням формують інтелектуальний шар управління, що автоматично аналізує потоки даних та прогнозує ризики. Наприклад, моделі прогнозування попиту, інтегровані в логістичні системи, дозволяють UPS прогнозувати пікові навантаження під час святкових періодів, коригувати маршрути та розподіляти ресурси з урахуванням історичних даних і погодних факторів. Такі системи підвищують точність планування та зменшують ймовірність перевантаження мережі.

Хмарні API-платформи забезпечують єдиний інформаційний простір для взаємодії між транспортними, складськими та аналітичними системами. Наприклад, інтеграція ERP, TMS та WMS на платформі UPS Logistics Cloud дозволяє централізовано контролювати відправлення, відстежувати статус кожної партії та автоматично коригувати маршрути залежно від змін у логістичному середовищі. Це зменшує кількість ручних операцій та підвищує точність обробки даних. Так, кожен інструмент виступає складовою єдиної цифрової екосистеми, яка підсилює

можливості стратегій трансформації міжнародних логістичних ланцюгів. Поєднання цифрових двійників, IoT та аналітики дозволяє компаніям діяти проактивно, а не реактивно, зменшуючи невизначеність і підвищуючи стійкість мереж.

Ключові управлінські проблеми, що перешкоджають ефективній трансформації та адаптації міжнародних логістичних ланцюгів в умовах глобальної нестабільності, пов'язані насамперед з організаційною негнучкістю, недостатньою координацією дій учасників ланцюга та слабким рівнем прогнозування ризиків [5]. Однією з найважливіших перешкод є фрагментація інформаційних систем, коли підприємства використовують розрізнені бази даних і платформи, що ускладнює оперативний обмін інформацією та прийняття швидких рішень в умовах різких змін [1]. Це спричиняє додаткові витрати часу і ресурсів на узгодження дій між підрозділами, знижує реактивність управлінського апарату й призводить до втрат у конкурентоспроможності [3].

Іншим важливим аспектом є надмірна орієнтація управлінців на традиційні моделі логістики з вузькою концентрацією на зниженні поточних витрат замість формування гнучких резервних схем постачання [10]. Керівники часто ігнорують необхідність створення альтернативних транспортних маршрутів та багатоканальних логістичних ланцюгів, через що навіть незначні перебої в постачанні через геополітичні, економічні чи природні чинники можуть спричинити значні збої в роботі компанії [6]. Прагнення максимально скоротити запаси також стає критичною вразливістю під час криз, коли виникають перебої у постачанні ключових компонентів чи сировини [13].

Важливою перешкодою для ефективної адаптації є також слабо розвинені навички прогнозування ризиків і кризового планування [4]. Більшість підприємств не мають чітких та прорахованих планів реагування на форс-мажорні ситуації, що змушує їх діяти реактивно, вже після виникнення проблеми [12]. Відсутність добре розроблених сценаріїв реагування і недостатнє використання сучасних методів аналізу даних призводять до втрати часу і зростання витрат на стабілізацію роботи логістичних ланцюгів [14].

Існують суттєві управлінські проблеми і в кадровій сфері [9]. Для успішної трансформації логістики компаніям необхідні співробітники з високим рівнем кваліфікації, здатні ефективно використовувати цифрові платформи і передові аналітичні методи [2]. Нестача фахівців відповідного профілю, відсутність інвестицій у їх підготовку та слабка мотивація персоналу до роботи з новими інструментами стримують розвиток і знижують ефективність навіть наявних технологічних рішень [11].

Фінансові обмеження і висока вартість технологічних впроваджень також відіграють значну роль у стримуванні адаптаційних процесів [8]. Багато компаній відкладають модернізацію логістичних систем через необхідність суттєвих капіталовкладень у цифровізацію та автоматизацію [7]. У результаті вони втрачають конкурентні переваги порівняно з підприємствами, які інвестують у новітні технології й управлінські рішення для підвищення гнучкості та оперативності [15].

Крім того, ефективна трансформація ускладнюється через складність міжнародної координації дій і регуляторні обмеження. Відмінності в законодавчих нормах, митних процедурах та стандартах обміну даними між країнами створюють додаткові перепони для інтеграції логістичних процесів. Таким чином, навіть за наявності якісних управлінських і технологічних рішень їхня реалізація на практиці уповільнюється через бюрократичні процедури та юридичні особливості [11].

Практичні рекомендації щодо удосконалення управління міжнародними логістичними мережами в умовах кризових явищ передбачають зміну акцентів з моделі жорсткої оптимізації витрат до формування гнучких та адаптивних механізмів реагування на непередбачувані ситуації. Насамперед слід зосередитися на розвитку багатоканальних схем постачання, які забезпечують альтернативні маршрути доставки товарів у разі блокування основних транспортних коридорів. Створення додаткових логістичних напрямків і резервних транспортних маршрутів дозволить значно скоротити періоди простоїв, знизити залежність від єдиного постачальника чи регіону, а також підвищити стійкість ланцюгів постачання.

Необхідною умовою для оперативного управління міжнародними логістичними мережами в кризових ситуаціях є впровадження єдиних інтегрованих інформаційних систем, які об'єднують усіх учасників ланцюга поставок в одному цифровому просторі. Це сприятиме ефективній координації дій, своєчасному обміну інформацією, а також оперативному

прийняттю рішень. Такі системи можуть базуватися на традиційних цифрових платформах моніторингу та управління, які дозволяють керівництву компаній миттєво отримувати актуальні дані щодо руху вантажів і стану запасів.

Важливим практичним заходом є перехід до моделі регіональної диверсифікації запасів та формування децентралізованої складської інфраструктури. Це передбачає створення невеликих регіональних складів, розташованих поблизу ключових ринків збуту, що дозволяє швидко забезпечувати споживачів необхідною продукцією навіть у випадку порушення основних транспортних маршрутів. Такий підхід суттєво підвищує гнучкість реагування і скорочує терміни доставки товарів клієнтам у кризових ситуаціях.

Доцільно також використовувати сучасні системи моніторингу і контролю за переміщенням вантажів у реальному часі, що базуються на застосуванні технологій супутникового зв'язку, датчиків руху, температури та інших базових сенсорних рішень. Ці системи дозволяють швидко реагувати на порушення процесів доставки і своєчасно коригувати логістичні плани, не допускаючи значних затримок чи псування товарів.

Крім того, слід систематично підвищувати кваліфікацію працівників логістичних підрозділів компаній шляхом регулярних тренінгів і навчань, спрямованих на розвиток навичок кризового управління та швидкого реагування в умовах нестабільності. Створення спеціалізованих команд управління кризами, які мають чіткі сценарії дій у різних ситуаціях, дозволить значно підвищити ефективність роботи логістичних мереж під час глобальних криз.

Ще однією важливою рекомендацією є розширення співпраці з міжнародними та регіональними логістичними партнерами. Це передбачає формування спільних логістичних платформ та використання взаємної підтримки для швидкого переходу на альтернативні канали постачання у випадку форс-мажорних ситуацій. Вибудовування надійних партнерських відносин із ключовими перевізниками і дистриб'юторами дозволить компаніям суттєво підвищити свою стійкість до зовнішніх шоків.

Отже, ефективне управління міжнародними логістичними мережами в умовах кризових явищ досягається через поєднання стратегічної багатоканальності, інтегрованих цифрових систем контролю, регіональної децентралізації запасів, застосування технологій моніторингу, підготовки персоналу та розвитку надійних партнерств. Цей комплекс заходів формує міцну основу для оперативного реагування та збереження стабільності логістичних процесів.

6. Висновки

Дослідження підтвердило, що трансформація міжнародних логістичних ланцюгів значною мірою визначається впливом глобальних кризових факторів - воєн, пандемій, енергетичних шоків та економічної нестабільності. Встановлено, що традиційні централізовані моделі логістики не забезпечують належної гнучкості й стійкості в умовах нестабільності. Найбільш результативними підходами визнано диверсифікацію маршрутів, розвиток мультимодальних перевезень та регіоналізацію мереж, що дозволяє знизити залежність від критичних вузлів постачання.

Серед ключових проблем виокремлено фрагментованість інформаційних потоків, недостатню інтеграцію між учасниками ланцюгів, слабку готовність до управління ризиками та дефіцит підготовлених кадрів. Вагомими чинниками, що ускладнюють трансформацію, є регуляторні бар'єри, відмінності у стандартах даних та високі витрати на оновлення інфраструктури.

Рекомендовано створювати інтегровані інформаційні платформи для підвищення прозорості й координації, розвивати багатоканальні транспортні системи та регіональні хаби, удосконалювати моніторинг запасів і формувати команди оперативного реагування на кризові ситуації. Перспективи подальших досліджень пов'язані з поглибленим аналізом ефективності регіоналізації логістики, розробкою моделей оцінки ризиків і пошуком нових форматів міжнародного партнерства для підвищення стійкості ланцюгів постачання.

References

1. Korolenko, O. B. (2025). Vplyv informatsiinykh tekhnolohii na efektyvnist lohistychnykh lantsiuhiv [The impact of information technologies on the efficiency of logistics chains]. *Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii – Achievements of Economy: Prospects and Innovations*, (15). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14914740> (in Ukrainian)
2. Marinov, Ye., & Lisenyi, Ye. (2024). Tsyfrova transformatsiia v lohistytsi [Digital transformation in logistics]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (66). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-53> (in Ukrainian)
3. Zrybnieva, I. (2024). Analiz novitnikh tekhnolohii, metodiv ta pidkhodiv u lohistytsi, yikh vplyv na optymizatsiiu lantsiuhiv postachannia ta pidvyshchennia produktyvnosti [Analysis of modern technologies, methods, and approaches in logistics, and their impact on optimizing supply chains and increasing productivity]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (60). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-60> (in Ukrainian)
4. Enrique, D. V., Lerman, L. V., de Sousa, P. R., Benitez, G. B., Santos, F. M. B. C., & Frank, A. G. (2022). Being digital and flexible to navigate the storm: How digital transformation enhances supply chain flexibility in turbulent environments. *International Journal of Production Economics*, (250), 108668. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108668>
5. Kovalenko, O. V., & Kyrychenko, A. V. (2023). Transformatsii hlobalnykh lohistychnykh prodovolchykh lantsiuhiv v umovakh viiny v Ukraini [Transformations of global food logistics chains during the war in Ukraine]. *Prodovolchi resursy – Food Resources*, 11(20), 211–220. <https://doi.org/10.31073/foodresources2023-20-20> (in Ukrainian)
6. Zaverbnyi, A., & Lomaha, Yu. (2022). Problemy ta perspektyvy formuvannia lohistychnykh lantsiuhiv postachannia u voiennyi period za umov aktyvizuvannia yevrointehratsii [Problems and prospects of forming supply chains during the war under conditions of EU integration]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (45). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-23> (in Ukrainian)
7. Vasylytsiv, N. (2023). Transformatsiia ta adaptatsiia lohistyky do vyklykiv v umovakh voiennoho stanu [Transformation and adaptation of logistics to the challenges of martial law]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (55). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-78> (in Ukrainian)
8. Sandul, M. (2023). Transformational factors in the development of global supply chains. *International Economic Policy*, (38), 77–100. <https://doi.org/10.33111/iep.eng.2023.38.04>
9. Arora, A., Arora, A., Anyu, J., & McIntyre, J. R. (2021). Global value chains' disaggregation through supply chain collaboration, market turbulence, and performance outcomes. *Sustainability*, 13(8), 4151. <https://doi.org/10.3390/su13084151>
10. Wieland, A. (2021). Dancing the supply chain: Toward transformative supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*, 57(1), 58–73. <https://doi.org/10.1111/jscm.12248>
11. Gölgeci, I., Gligor, D. M., Bayraktar, E., & Delen, D. (2023). Reimagining global value chains in the face of extreme events and contexts: Recent insights and future research opportunities. *Journal of Business Research*, (160), 113721. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113721>
12. Alexander, A., Blome, C., Schleper, M. C., & Roscoe, S. (2022). Managing the “new normal”: The future of operations and supply chain management in unprecedented times. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(8), 1061–1076. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2022-0367>
13. Choi, T. Y., Netland, T. H., Sanders, N., Sodhi, M. S., & Wagner, S. M. (2023). Just-in-time for supply chains in turbulent times. *Production and Operations Management*, 32(7), 2331–2340. <https://doi.org/10.1111/poms.13979>
14. Ngo, V. M., Nguyen, H. H., Pham, H. C., Nguyen, H. M., & Truong, P. V. D. (2023). Digital supply chain transformation: Effect of firm's knowledge creation capabilities under COVID-19 supply chain disruption risk. *Operations Management Research*, (16), 1003–1018. <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00326-z>
15. Nakonechna, T. V. (2023). Problemy ta perspektyvy funktsionuvannia lantsiuhiv postavok [Problems and prospects of supply chain functioning]. *Akademichni vizii – Academic Visions*, (23). <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8374874> (in Ukrainian)
16. Bratko, O., Gukaliuk, A., Shyfrina, N., & Kadyrus, I. (2025). Managing supply chains amidst geopolitical instability. *Acta Logistica*, 12(2), 417–426. <https://doi.org/10.22306/al.v12i2.669>
17. BBC News. (2021, March 25). *Suez Canal blocked by giant ship Ever Given: How it happened*. <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-56505413>
18. Al Jazeera. (2021, March 29). *How the Suez Canal blockage disrupted global trade*. <https://www.aljazeera.com/economy/2021/3/29/how-the-suez-canal-blockage-disrupted-global-trade>

19. UNCTAD. (2022). *Review of maritime transport 2022: Impact of COVID-19 on shipping*. <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2022>
20. Deloitte. (2022). *How the war in Ukraine is impacting global supply chains*. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/supply-chain/supply-chain-war-russia-ukraine.html>
21. GMK Center. (2023). *How the Russia-Ukraine war has impacted logistics routes and supply chains*. <https://gmk.center/en/posts/how-the-russia-ukraine-war-has-impacted-on-logistics-routes-and-supply-chains/>
22. Harvard Business Review. (2022). *How the war in Ukraine is further disrupting global supply chains*. <https://hbr.org/2022/03/how-the-war-in-ukraine-is-further-disrupting-global-supply-chains>
23. OECD. (2023). *Global economic outlook 2023: Supply chain disruptions and inflation*. <https://www.oecd.org/economic-outlook/global-economic-outlook-2023-supply-chain-disruptions>
24. Supply Chain Dive. (2023). *Amazon shifts to regional fulfillment model to reduce costs and boost delivery speeds*. <https://www.supplychaindive.com/news/amazon-shifts-regional-fulfillment-model-faster-prime-delivery/647708/>
25. Axios. (2023, November 27). *Amazon's Cyber Monday: Robots, pickers, sorters — and packages, packages, packages*. <https://www.axios.com/2023/11/27/cyber-monday-amazon-robots-black-friday-discount>
26. The Wall Street Journal. (2024). *Amazon is reviving its logistics expansion and reshaping its U.S. distribution*. <https://www.wsj.com/articles/amazon-is-reviving-its-logistics-expansion-and-reshaping-its-u-s-distribution-390516b2>
27. Maersk. (2022). *Maersk launches a revamped Middle Corridor rail service*. <https://www.maersk.com/news/articles/2022/05/16/maersk-launches-a-revamped-middle-corridor-rail-service>
28. Maersk. (2025). *Maersk opens new hub in Panama Pacifico logistics centre*. <https://www.maersk.com/news/articles/2025/07/16/panama-pacifico-logistics>
29. DHL. (2024). *DHL identifies four ways for companies to bolster supply chain resilience in latest trend report "Supply Chain Diversification"*. <https://group.dhl.com/en/media-relations/press-releases/2024/dhl-identifies-four-ways-for-companies-to-bolster-supply-chain-resilience.html>
30. UNCTAD. (2022). *Review of maritime transport 2022: Impact of COVID-19 on shipping*. <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2022>
31. Auto Intel Solutions. (2023). *UPS Eindhoven: The largest digital twin of its kind*. <https://www.autointel.io/case-studies/ups-eindhoven-the-largest-digital-twin>
32. UPS. (2024). *UPS takes center stage at Google Cloud Next '24 and RFID Journal Live – showcasing RFID and digital twin technologies*. <https://about.ups.com/us/en/our-stories/innovation-driven/ups-takes-center-stage-at-google-cloud-next--24-and-rfid-journal.html>
33. AnyLogic. (2020). *How to build a true digital twin – AnyLogic simulation software*. <https://www.anylogic.com/blog/how-to-build-a-true-digital-twin/>
34. SimWell. (2025). *Simulation-based digital twin*. <https://www.simwell.io/en/digital-twin>
35. SimWell (anyLogistix). (2023). *A leading manufacturer implements a supply chain digital twin guided by SimWell*. <https://www.simwell.io/a-leading-manufacturer-implements-a-supply-chain-digital-twin-guided-by-simwell>