

ТРАНСФОРМАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ, СКЛАДСЬКОЇ І ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ В СИСТЕМІ РОЗБУДОВИ РИНКОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ

© 2026 ПАНЧЕНКО В. А., ПАНЧЕНКО О. П.

УДК 658.5:009.12:338.436
JEL: M11; M15; O33; L91

Панченко В. А., Панченко О. П. Трансформація виробничої, складської і транспортної логістики в системі розбудови ринкової інфраструктури України

У статті здійснено комплексне дослідження ролі транспортної і складської логістики у забезпеченні ефективності логістичних процесів у сучасних умовах функціонування економіки України. Обґрунтовано, що транспортна та складська логістика виступають взаємопов'язаними системними елементами логістичних систем, які забезпечують узгодженість матеріальних, інформаційних і фінансових потоків у межах ланцюгів постачання та безпосередньо впливають на рівень конкурентоспроможності суб'єктів господарювання. Розкрито сутність логістики у широкому та вузькому значеннях, а також визначено місце транспортної та складської логістики в структурі логістичної системи підприємства. Особливу увагу приділено аналізу впливу пандемії COVID-19 та повномасштабної збройної агресії російської федерації проти України на функціонування транспортно-логістичних і складських систем. Доведено, що порушення традиційних транспортних маршрутів, руйнування інфраструктури, кадровий дефіцит, зростання витрат на перевезення та обмеженість складських потужностей суттєво ускладнили логістичну діяльність і зумовили необхідність перегляду логістичних стратегій українських підприємств, зокрема у частині управління запасами, регіонального перерозподілу складських потужностей і забезпечення безперервності ланцюгів постачання. Проаналізовано сучасні напрями інноваційної трансформації транспортної і складської логістики, зокрема впровадження систем управління транспортом (TMS) і складом (WMS), технологій GPS-моніторингу, радіочастотної ідентифікації (RFID), Інтернету речей, штучного інтелекту та автоматизованих складських комплексів. Визначено їхні ключові переваги й обмеження в умовах української економіки, а також окреслено інституційні, інфраструктурні, фінансові та безпекові бар'єри, що стримують масштабування інновацій.

Ключові слова: логістика, транспортна логістика, складська логістика, виробнича логістика, інтегровані логістичні системи, ланцюги постачання, ефективність логістичних процесів.

Табл.: 2. Бібл.: 10.

Панченко Володимир Анатолійович – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту авіаційної діяльності, Українська державна льотна академія (вул. Степана Чобану, 1, Кропивницький, 25005, Україна)

E-mail: panchenkovova1973@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0958-7752>

Researcher ID: AFF-7431-2022

Scopus Author ID: 57203141806

Панченко Оксана Петрівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту та підприємництва, Центральнаукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка (вул. Шевченка, 1, Кропивницький, 25006, Україна)

E-mail: op_panchenko@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6608-4783>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/36884303>

Scopus Author ID: 57289746300

UDC 658.5:009.12:338.436
JEL: M11; M15; O33; L91

Panchenko V. A., Panchenko O. P. Transformation of Production, Warehouse and Transport Logistics in the System of Development of Market Infrastructure of Ukraine

The article provides a comprehensive study of the role of transport and warehousing logistics in ensuring the efficiency of logistics processes under the current conditions of Ukraine's economy. It is substantiated that transport and warehousing logistics function as interconnected systemic elements of logistics systems, ensuring the alignment of material, information, and financial flows within supply chains and directly influencing the competitiveness of business entities. The article explains the essence of logistics in both its broad and narrow senses and identifies the role of transport and warehousing logistics within an enterprise's logistics system. Particular attention is given to analyzing the impact of the COVID-19 pandemic and the full-scale military aggression of the Russian Federation against Ukraine on the functioning of transport-logistics and warehousing systems. It has been proved that disruptions to traditional transport routes, infrastructure destruction, staff shortages, rising transportation costs, and limited warehouse capacities have significantly complicated logistic operations and necessitated a revision of the logistics strategies of Ukrainian enterprises, particularly regarding inventory management, regional redistribution of warehouse capacities, and ensuring supply chain continuity. Modern trends in the innovative transformation of transport and warehouse logistics have been analyzed, including the implementation of Transport Management Systems (TMS) and Warehouse Management Systems (WMS), GPS monitoring technologies, radio-frequency identification (RFID), the Internet of Things, artificial intelligence, and automated warehouse complexes. Their key advantages and limitations within the Ukrainian economic context have been identified, as well as the institutional, infrastructural, financial, and security barriers that impede the scaling of innovations.

Keywords: logistics, transport logistics, warehouse logistics, production logistics, integrated logistics systems, supply chains, efficiency of logistics processes.

Tabl.: 2. **Bibl.:** 10.

Panchenko Volodymyr A. – D. Sc. (Economics), Professor, Head of the Department of Aviation Management, Ukrainian State Flight Academy (1 Stepana Chobanu Str., Kropyvnytskyi, 25005, Ukraine)

E-mail: panchenkovova1973@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0958-7752>

Researcher ID: AFF-7431-2022

Scopus Author ID: 57203141806

Panchenko Oksana P. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management and Entrepreneurship, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University (1 Shevchenka Str., Kropyvnytskyi, 25006, Ukraine)

E-mail: op_panchenko@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6608-4783>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/36884303>

Scopus Author ID: 57289746300

У сучасних умовах функціонування глобальних і національних товарних ринків, що характеризуються високою динамічністю та нестабільністю, особливого значення набуває ефективність управління інфраструктурою. Виробнича, складська та транспортна логістика традиційно розглядалися як окремі функціональні сфери, проте сучасні виклики вимагають їх розгляду як єдиної інтегрованої системи. Проблема полягає у необхідності розробки нових механізмів прийняття управлінських рішень, які дозволили б синхронізувати ці потоки в межах розбудови ринкової інфраструктури України, що перебуває під впливом трансформаційних процесів та безпечних викликів.

Для українських підприємств трансформація логістичної інфраструктури стала питанням виживання. Повномасштабна збройна агресія спричинила руйнування ключових транспортних вузлів, дефіцит складських потужностей та розрив усталених виробничих ланцюгів. У цих умовах традиційні підходи до управління логістикою виявилися недостатньо гнучкими. Виникає гостра потреба у впровадженні інноваційних інструментів – від автоматизованих систем управління складом (WMS) до нотаций моделювання бізнес-процесів (BPMN) та стратегічних методів аналізу (SERVO-метод), які дозволяють приймати обґрунтовані рішення в умовах високої невизначеності.

Формування та еволюція сучасних логістичних концепцій в Україні значною мірою зумовлені науковими напрацюваннями вітчизняних дослідників, зокрема Л. Грицини, О. Головіної, М. Довби, М. Кошівської, Є. Крикавського, О. Мартиненка, І. Москвіченко, О. Полякової, А. Сеніва, Ю. Цветкова та інших, у працях яких логістика розглядається як комплексна система управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками в межах ланцюгів постачання.

Водночас окремий напрям наукових досліджень сформувався у сфері складської логістики, якій присвячені праці В. Волобуєва, І. Галюк, Ю. Данька, О. Дейнеки, І. Коновалової, В. Колоска, Л. Кустріч, І. Луценка, Н. Макаренко, Н. Михайлик, Ю. Пономарьової, О. Сумця, А. Черевань, В. Щербини та інших. У зазначених дослідженнях складська логістика розглядається як ключова функціональна підсистема логістичної діяльності підприємства, що забезпечує інтеграцію транспортних операцій, управління запасами, складською інфраструктурою та сервісним обслуговуванням споживачів.

Науковці акцентують увагу на зростанні ролі складської логістики в умовах нестабільності зовнішнього середовища, воєнних ризиків та порушення традиційних ланцюгів постачання, підкреслюючи необхідність упровадження автоматизованих систем управління складом (WMS), цифровізації складських процесів, використання аутсорсингових моделей (3PL) і логістичного консалтингу.

Незважаючи на значний науковий доробок у сфері логістики, окремі аспекти функціонування складської та виробничої логістики залишаються недостатньо дослідженими. Зокрема, обмежено висвітлено питання комплексної адаптації складсько-виробничих логістичних систем до умов поєднання пандемічних, воєнних і макроекономічних викликів. Недостатньо систематизованими є також підходи до оцінювання ефективності управління складськими та виробничими процесами в умовах руйнування інфраструктури, регіональної диспропорції складських потужностей і дефіциту.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні та розробці практичних рекомендацій щодо трансформації виробничої, складської та

транспортної логістики як цілісної системи, а також у визначенні ефективних методів прийняття управлінських рішень для розбудови стійкої ринкової інфраструктури України.

Дослідження здійснено на основі системного та структурно-функціонального підходів. У роботі послідовно застосовано методи аналізу й синтезу для узагальнення теоретичних положень щодо сутності логістики та транспортної логістики, порівняльний аналіз – для оцінювання наукових підходів і сучасних практик, а також логіко-аналітичний метод – для виявлення впливу кризових чинників на функціонування транспортно-логістичних систем.

Логістика сформувалася як самостійна галузь, що динамічно розвивається та істотно впливає на функціонування сучасного суспільства. Сфера її застосування нині охоплює не лише підприємницьку діяльність, а й систему охорони здоров'я, політичні процеси та соціальну сферу загалом. Завдяки цьому логістика перетворилася на універсальний та результативний інструмент управління, який використовується практично в усіх секторах економіки.

Активний розвиток логістичної науки й практики зумовив формування окремих функціональних напрямів, серед яких важливе місце займає транспортна логістика. Водночас логістика як науково-практичне поняття є значно ширшою категорією, ніж транспортна логістика, що зумовлює необхідність чіткого визначення її сутності.

У науковій літературі логістику доцільно розглядати у двох аспектах – широкому та вузькому. У широкому значенні логістика постає як наука, що вивчає процеси управління та оптимізації матеріальних потоків, потоків послуг, інформації та фінансових ресурсів у межах мікро-, мезо- та макроекономічних систем з метою досягнення поставлених цілей. У вузькому трактуванні логістика розглядається як комплексний управлінський інструмент, спрямований на забезпечення реалізації стратегічних, тактичних і оперативних цілей суб'єкта господарювання шляхом раціонального управління матеріальними й сервісними потоками, а також супутніми інформаційними та фінансовими потоками [1, с. 219].

Транспортна логістика є одним із базових елементів логістичної системи, від якого значною мірою залежить узгоджене функціонування всіх її складових. Вона забезпечує раціональну організацію процесів переміщення сировини, матеріалів і готової продукції між окремими етапами логістичного ланцюга. Ключовим призначенням транспортної логістики є управління та оптимізація

транспортних потоків, що дозволяє мінімізувати витрати на перевезення, прискорити доставку вантажів і підтримувати необхідний рівень сервісного обслуговування споживачів [2].

У межах логістичної системи транспортна логістика поєднує різні види транспорту, забезпечуючи їхню скоординовану взаємодію та узгодження з іншими логістичними процесами, зокрема зі складською діяльністю, управлінням запасами та дистрибуційними операціями. Результативність функціонування транспортної логістики безпосередньо відбивається на ефективності всієї логістичної системи, визначаючи її адаптивність, здатність швидко реагувати на коливання попиту, а також рівень конкурентоспроможності підприємств у межах глобальних ланцюгів постачання. Транспортна логістика опинилася під значним тиском унаслідок пандемії COVID-19 та повномасштабних воєнних дій російської федерації проти України, що суттєво позначилося на стабільності як внутрішніх, так і міжнародних ланцюгів постачання. Пандемічні обмеження призвели до масштабних збоїв у виробничих процесах і системах дистрибуції товарів у світовому масштабі. Запровадження карантину, тимчасове закриття державних кордонів, а також призупинення роботи морських портів і транспортно-логістичних вузлів істотно ускладнили організацію перевезень та знизили їхню передбачуваність.

Воєнні дії на території України ще більше загострили наявні проблеми, оскільки традиційні транзитні шляхи були порушені або повністю заблоковані, а окремі регіони стали небезпечними для здійснення транспортних операцій. У результаті вимушеного перегляду логістичних маршрутів, зростання вартості пального та підвищення тарифів на перевезення суттєво збільшилися загальні витрати на транспортування, що негативно вплинуло на ефективність логістичних систем і економічну стійкість суб'єктів господарювання.

Найбільш гостро наслідки пандемії та воєнних дій позначилися на діяльності українських підприємств, які були змушені в стислі терміни переорієнтувати логістичні маршрути, зокрема використовувати альтернативні шляхи доставки через територію країн Європейського Союзу або задіювати морські порти сусідніх держав, зокрема Румунії та Польщі. Пандемія COVID-19 спричинила істотне скорочення кількості водіїв і логістичних операторів унаслідок захворюваності та запровадження карантинних обмежень.

Воєнний стан поглибив кадрову кризу в галузі, оскільки значна частина фахівців транспортно-

логістичної сфери була мобілізована до Сил оборони України, що призвело до дефіциту кваліфікованого персоналу. Активні бойові дії зумовили масштабні руйнування транспортної інфраструктури та чисельних об'єктів різного призначення, зокрема автомобільних доріг, сховищ, мостів і логістичних центрів, що істотно ускладнило організацію зберігання та перевезень і подовжило терміни доставки.

У цих умовах особливої актуальності набуває складська логістика як елемент, що забезпечує гнучкість та стійкість логістичних систем. Як зазначає у своєму дослідженні Луценко І. С. та Коновалова І. В. «наразі попит різниться залежно від регіону – спостерігається тенденція до зниження в районах поблизу зони бойових дій на сході, півдні та в центрі України; у Київській області – обмежені показники попиту; У західному регіоні зросла потреба у складських приміщеннях. Слід зазначити, що наразі ці об'єкти користуються попитом у торгових та виробничих компаній, логістичних компаній, також важливим є їх використання в гуманітарних цілях. Аналітики припускають, що ці тенденції будуть різними, тому що, незважаючи на всі руйнування, ділова активність зростає і компанії повертаються, а попит на складську нерухомість в Україні все ще є, навіть якщо обсяги товарів і продукції компаній не завжди відповідають вимогам. Важливе значення для розвитку складської мережі має використання сучасних інформаційних технологій в управлінні складським господарством» [9, с. 432].

Використання сучасних інформаційних і автоматизованих технологій у сфері складської логістики, зокрема систем управління складом (Warehouse Management System, WMS), є економічно доцільним переважно для фінансово стійких логістичних операторів, які володіють достатнім ресурсним потенціалом для інвестування в цифрові рішення та їх подальшу інтеграцію в логістичні процеси. Упровадження WMS дозволяє автоматизувати операції приймання, розміщення, зберігання, комплектації та відвантаження товарів, забезпечити прозорість руху запасів у режимі реального часу, знизити рівень помилок і підвищити продуктивність складського персоналу. Водночас для малих і середніх компаній використання таких систем часто супроводжується підвищеними фінансовими ризиками, складністю адаптації програмного забезпечення до специфіки бізнес-процесів та тривалими строками окупності інвестицій [3; 10].

Перерозподіл основних транспортних напрямів, зокрема обмеження перевезень через Чорне

море та зростання навантаження на західні кордони України, актуалізував роль цифрових інструментів управління складською логістикою. Перевантаження логістичних хабів і прикордонних складів зумовило необхідність використання WMS у поєднанні з технологіями штрихкодування, RFID та Інтернету речей (IoT) для оптимізації складських потоків, скорочення часу обробки вантажів і мінімізації затримок. У таких умовах цифрові рішення стають ключовим чинником підвищення пропускної спроможності складів і зниження витрат на зберігання.

Під час планування перевезень необхідно враховувати специфіку кінцевого пункту призначення, фізико-хімічні властивості вантажів, а також вимоги до режимів і способів їх транспортування. Раціональний вибір маршруту в поєднанні з дотриманням встановлених норм і правил перевезення забезпечує своєчасну доставку вантажів, зменшує ризик їх пошкодження або втрати.

Практичним прикладом ефективного управління транспортною складовою логістики є діяльність компанії «Нова пошта», яка системно інвестує у розвиток власного автопарку, мережі сортувальних хабів і цифрових рішень для планування та контролю маршрутів. Це дозволяє компанії підвищувати керованість логістичних процесів, скорочувати терміни доставки та мінімізувати ризики, пов'язані з транспортуванням вантажів.

Упродовж останнього десятиліття логістичні системи загалом, зокрема транспортна, складська та виробнича логістика, зазнали комплексної трансформації, зумовленої інтенсивним розвитком інноваційних технологій, що істотно вплинули на параметри ефективності, оперативності та безпеки логістичних процесів на глобальному й національному рівнях. Сучасні зміни мають системний та інтегрований характер і охоплюють автоматизацію логістичних операцій, цифрову трансформацію управлінських процесів, упровадження інтелектуальних технологій, а також переосмислення підходів до організації та координації матеріальних, інформаційних і транспортних потоків у межах ланцюгів постачання.

Інноваційні перетворення у сфері транспортної логістики тісно пов'язані з розвитком складської логістики, оскільки ефективність перевезень безпосередньо залежить від рівня автоматизації складських операцій, швидкості обробки вантажів і якості управління запасами. У цьому контексті впровадження систем управління транспортом (TMS) відбувається паралельно з використанням систем управління складом (WMS),

що забезпечує узгодження графіків перевезень із процесами приймання, зберігання, комплектації та відвантаження продукції. Сучасні тренди розвитку галузі вказують на необхідність швидкого впровадження хмарних рішень та аналітичних інструментів для управління ланцюгами постачання в режимі реального часу [3].

Водночас цифрова трансформація виробничої логістики спрямована на інтеграцію логістичних і виробничих процесів у межах єдиного інформаційного простору підприємства. Застосування ERP-систем, технологій Інтернету речей (IoT) та аналітики великих даних дозволяє синхронізувати постачання сировини, виробничі цикли та складські запаси, зменшуючи обсяги незавершеного виробництва та підвищуючи гнучкість виробничих систем.

Як вказують дослідження UaNews «у 2024 році значна частина бізнесів (53%) повідомила про прямі збитки внаслідок бойових дій, при цьому майже половина з них оцінила ці збитки як суттєві. Втім майже половина транспортних компаній (41%) вже відновила пошкоджене, решта планують

відновлення або найближчим часом (25%), або вже після війни (28%). Тільки 6% зазначають, що відновлення неможливе або недоцільне. У планах 45% респондентів – стягнення збитків, спричинених бойовими діями. Кількість компаній, які планують стягнення збитків, збільшилась на чверть з 2023 року» [4].

Попри складні умови функціонування, зумовлені економічною нестабільністю та обмеженим рівнем розвитку транспортної інфраструктури, українські логістичні компанії демонструють здатність до інноваційної адаптації. Інтеграція сучасних технологій розглядається ними як стратегічний інструмент підвищення конкурентоспроможності та зміцнення позицій на міжнародному ринку транспортно-логістичних послуг. З метою систематизації виявлених тенденцій та узагальнення ключових напрямів інноваційної трансформації транспортної, складської та виробничої логістики, у табл. 1 наведено основні типи технологічних рішень, сфери їх застосування та очікувані результати впровадження, що дозволяє комплексно оцінити їх вплив на функціонування інтегрованих транспортно-логістичних систем.

Таблиця 1

Класифікація інноваційних цифрових технологій автоматизації транспортно-логістичних процесів в інтегрованих логістичних системах

| Інноваційне рішення | Суть | Переваги | Приклади застосування |
|--|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| TMS (Transportation Management System) | Інформаційні системи управління транспортними потоками, що забезпечують планування, оптимізацію маршрутів, моніторинг перевезень і контроль витрат | <ul style="list-style-type: none"> Оптимізація маршрутів і зниження транспортних витрат; Підвищення прозорості перевезень; Реальний контроль за виконанням доставки | Використовується у великих і середніх логістичних компаніях для координації транспортних операцій у внутрішніх і міжнародних перевезеннях |
| WMS (Warehouse Management System) | Системи управління складськими операціями, що охоплюють процеси приймання, зберігання, комплектації, відвантаження та обліку запасів | <ul style="list-style-type: none"> Підвищення ефективності складських процесів; Зменшення помилок і втрат товарів | Логістичні хаби, розподільчі центри, склади 3PL-операторів, інтеграція з TMS і ERP |
| Штучний інтелект (AI) | Інтелектуальні алгоритми для прогнозування попиту, оптимізації маршрутів, управління запасами та виробничо-логістичними потоками | <ul style="list-style-type: none"> Інтелектуальне планування логістичних операцій; Підвищення точності прогнозів; Підтримка автоматизованих управлінських рішень | Аналітика логістичних і виробничих даних, оптимізація ланцюгів постачання, прогнозування навантаження складів |
| Автономні транспортні засоби (AV) | Використання безпілотних автомобілів, дронів і роботизованого транспорту для доставки та внутрішньої логістики | <ul style="list-style-type: none"> Скорочення потреби в людській праці; Підвищення безпеки перевезень; Можливість доставки у важкодоступні зони | Безпілотні транспортні засоби, дрони для доставки, автономні навантажувачі на складах і виробничих підприємствах |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|--|
| ERP-системи (Enterprise Resource Planning) | Інтегровані інформаційні системи управління ресурсами підприємства, що поєднують транспортну, складську та виробничу логістику | <ul style="list-style-type: none"> – Синхронізація виробництва, транспорту і складу; – Зменшення незавершеного виробництва; – Підвищення керованості бізнес-процесів | Інтеграція логістичних і виробничих процесів у межах єдиного цифрового середовища підприємства |
| GPS-трекери та технології відстеження | Технології супутникового позиціонування для контролю руху транспортних засобів і вантажів у реальному часі | <ul style="list-style-type: none"> – Підвищення безпеки перевезень; – Контроль дотримання маршрутів і строків доставки; – Можливість оперативного реагування на відхилення | GPS-моніторинг авто-транспорту, контейнерів і мобільних складських одиниць у логістичних ланцюгах. |
| Інтернет речей (IoT) | Використання датчиків і смарт-пристроїв, інтегрованих у транспортні засоби, складське обладнання та виробничі лінії для автоматичного збору даних | <ul style="list-style-type: none"> – Автоматизований збір даних і аналітика; – Контроль умов зберігання і перевезення; – Підвищення якості логістичного сервісу | Датчики температури, вологості, ударів у складах, контейнерах і виробничо-логістичних комплексах |

Джерело: сформовано на основі [5; 10].

Впровадження інноваційних рішень у сфері транспортної, складської та виробничої логістики в Україні супроводжується низкою системних обмежень економічного, інфраструктурного, інституційного та безпекового характеру. Передусім стримувальним чинником залишається економічна нестабільність і циклічність фінансових криз, які істотно обмежують інвестиційні можливості підприємств та логістичних операторів. У таких умовах суб'єкти господарювання часто орієнтуються на використання традиційних, перевірених підходів до організації транспортних, складських і виробничих процесів, відкладаючи впровадження капіталомістких цифрових рішень, автоматизованих систем управління та інтелектуальних технологій на невизначений період.

Суттєвий вплив на темпи інноваційного розвитку має також недостатній рівень розвитку інфраструктури, що охоплює не лише транспортні комунікації, а й складські та виробничо-логістичні потужності. Зношеність автомобільних шляхів, обмежені пропускі можливості залізничної мережі, дефіцит сучасних розподільчих центрів і автоматизованих складських комплексів, а також моральне старіння виробничої інфраструктури істотно знижують ефективність упровадження передових технологічних рішень.

Зокрема, використання систем управління транспортом (TMS), складом (WMS), автономних транспортних засобів, роботизованого складського обладнання та інтелектуальних систем плану-

вання виробництва за таких умов не дозволяє повною мірою реалізувати їхній потенціал.

Крім того, фрагментарність цифрової інфраструктури та низький рівень інтеграції інформаційних систем у межах підприємств ускладнюють формування єдиного інформаційного простору між транспортною, складською та виробничою логістикою. Відсутність повноцінної взаємодії між ERP-, TMS- і WMS-системами призводить до дублювання операцій, втрати актуальності даних і зниження керованості логістичних процесів у цілому. За таких обставин інноваційні рішення не лише втрачають свою економічну доцільність, а й можуть створювати додаткові ризики для функціонування логістичних систем.

Варто також зазначити організаційно-управлінські обмеження, пов'язані з недостатнім рівнем сформованості культури довгострокового інвестування в інновації. На багатьох підприємствах стратегічні рішення ухвалюються з орієнтацією на короткострокові економічні результати, що знижує зацікавленість у впровадженні технологій із відкладеним ефектом. Додатковим дестабілізуючим чинником виступають безпекові ризики, зумовлені воєнними діями, які призводять до руйнування транспортної інфраструктури, порушення логістичних ланцюгів і підвищення операційної невизначеності.

Водночас оцінка ефективності впровадження інновацій у транспортну логістику є необхідною

передумовою для обґрунтованого управлінського вибору та коригування подальшої стратегії розвитку підприємства.

На сучасному етапі розвитку транспортної логістики України проблематика впровадження інноваційної трансформації виступає складним багатовимірним явищем, що вимагає системного осмислення. З одного боку, прогрес у цифровізації, автоматизації та оптимізації логістичних операцій відкриває принципово нові можливості для підвищення ефективності, адаптивності та конкурентоспроможності транспортних систем. Так, за словами експерта, «основними трендами стануть цифровізація процесів, розвиток інфраструктури та міжнародна інтеграція» [6], а використання аналітики Big Data дозволяє оптимізувати маршрути та прогнозувати попит, тоді як штучний інтелект сприяє автоматизації управління логістичними процесами [6].

Водночас зазначені позитивні тенденції перебувають під системним тиском зовнішніх і внутрішніх обмежень. Зокрема, випадок України демонструє, що інноваційні проекти часто гальмуються через низку структурних бар'єрів: економічну нестабільність, обмежені інвестиційні ресурси, застарілу інфраструктуру та високу вартість впровадження технологій, що загалом формує негативний мультиплікаційний ефект на потенціал інноваційної діяльності. Такий складний контекст підтверджується і експертною оцінкою, згідно з якою «наслідки війни – руйнування транспортної інфраструктури, порушення торговельних ланцюгів та перенаправлення маршрутів – є найбільшим викликом для логістичного сектору України» [6].

Особливо важливою є міжнародна складова цих процесів, оскільки Україна у відповідь на обмеження традиційних перевезень була змушена активізувати розвиток мультимодальних коридорів. Як зазначає Євген Марінов, «мультимодальні перевезення через європейські країни стали новою нормою, що у довгостроковій перспективі дозволить Україні стати важливим транспортним вузлом між Європою та Азією» [6]. Це свідчить про те, що інновації – не лише технологічний імператив, але й стратегічна відповідь на радикальні зміни зовнішнього середовища та форс-мажорні обставини.

Водночас процес адаптації до сучасних викликів створює нові організаційні й управлінські вимоги до суб'єктів логістичної діяльності. Прагнення до цифрової інтеграції та оптимізації операційних ланцюгів повинно супроводжуватися розвитком нормативно-правових механізмів, здат-

них забезпечити стабільну платформу для інвестування, стандартизації процедур та управлінського контролю.

Важливим напрямом інноваційного розвитку інтегрованих логістичних систем, що поєднують транспортну, складську та виробничу логістику, є впровадження автономних технологій, які поступово трансформують традиційні моделі переміщення матеріальних потоків. Як засвідчує аналіз сучасних логістичних практик, автономні транспортні засоби та роботизовані внутрішньоскладські платформи розглядаються як технологічні рішення, здатні підвищити ефективність логістичних операцій, мінімізувати ризики, пов'язані з людським фактором, та забезпечити стабільність функціонування логістичних процесів у довгостроковій перспективі.

Функціонування автономних логістичних рішень ґрунтується на використанні систем штучного інтелекту, сенсорних технологій, глобальних навігаційних систем, машинного зору та алгоритмів машинного навчання. Їх поєднання забезпечує безперервний контроль руху транспортних засобів, автоматизоване управління внутрішньоскладськими переміщеннями та координацію матеріальних потоків між виробничими, складськими й транспортними підсистемами. У практичному вимірі це сприяє скороченню часу доставки та обробки вантажів, зниженню експлуатаційних витрат, оптимізації використання складських площ і підвищенню пропускної спроможності логістичних ланцюгів постачання.

Систематизація основних переваг і обмежень використання автономних транспортних засобів у логістиці наведена в табл. 2, що дозволяє комплексно оцінити їхній вплив на розвиток транспортно-логістичної інфраструктури.

Подальший аналіз свідчить, що автономні логістичні рішення, зокрема автономні транспортні засоби, роботизовані внутрішньоскладські системи та автоматизований виробничо-логістичний транспорт, здатні стати одним із ключових драйверів модернізації інтегрованих логістичних систем. Це набуває особливої актуальності в умовах дефіциту трудових ресурсів, зростання витрат на енергоресурси та необхідності підвищення рівня безпеки транспортних, складських і виробничих операцій. Водночас ефективність упровадження автономних технологій у транспортній, складській і виробничій логістиці значною мірою залежить від рівня готовності інфраструктури, ступеня цифрової зрілості підприємств, наявності інтегрованих інформаційних систем (ERP, TMS, WMS), а також

Характеристика впливу автономних транспортних засобів на транспортну логістику

| Критерій | Зміст впливу |
|------------------------------|--|
| Ефективність перевезень | Забезпечення безперервної (цілодобової) роботи автономних транспортних засобів, роботизованих складських платформ і внутрішньовиробничого транспорту без обмежень, пов'язаних із людським фактором; скорочення часу доставки, обробки та розміщення матеріальних потоків |
| Економічні аспекти | Потенційне зниження операційних витрат у довгостроковій перспективі за рахунок оптимізації маршрутів, автоматизації складських і виробничих процесів, скорочення витрат на персонал та підвищення ефективності використання ресурсів |
| Безпека логістичних процесів | Зменшення аварійності та виробничого травматизму завдяки використанню автоматизованих систем контролю, сенсорних технологій і алгоритмів штучного інтелекту у транспортних, складських і виробничих операціях. |
| Технологічні переваги | Використання GPS, сенсорів, камер, систем машинного зору та спеціалізованого програмного забезпечення для точного моніторингу, координації та управління транспортними, складськими й виробничими процесами в режимі реального часу. |
| Екологічний ефект | Можливість інтеграції електричних і гібридних автономних транспортних засобів та енергоефективного складського обладнання, що сприяє зниженню викидів шкідливих речовин і підвищенню екологічної стійкості логістичних систем |
| Інфраструктурні обмеження | Необхідність наявності розвинутої транспортної інфраструктури, сучасних автоматизованих складських комплексів, виробничих майданчиків та цифрового середовища для повноцінного функціонування автономних логістичних технологій. |
| Соціальні наслідки | Потенційне скорочення традиційних робочих місць у транспортній, складській і виробничій логістиці та зростання потреби у перекваліфікації персоналу й підготовці фахівців з управління цифровими та автономними системами. |

Джерело: сформовано на основі [7; 10].

від узгодженості нормативно-правового регулювання з сучасними технологічними вимогами. За відсутності комплексного підходу до розвитку логістичної інфраструктури та цифрового середовища автономні рішення не можуть повною мірою реалізувати свій потенціал як інструмент підвищення ефективності, стійкості та конкурентоспроможності логістичних і виробничих систем [8].

Для України впровадження автономних технологій у транспортній, складській та виробничій логістиці має специфічний контекст. З одного боку, їх застосування здатне частково компенсувати кадровий дефіцит, знизити ризики, пов'язані з людським фактором, та підвищити стійкість логістичних і виробничо-логістичних процесів в умовах підвищених безпекових загроз. З іншого боку, воєнні дії, фрагментованість логістичної та виробничої інфраструктури, а також обмежені інвестиційні ресурси об'єктивно стримують швидке масштабування автономних рішень. У цьому контексті автономні технології доцільно розглядати не як універсальний інструмент вирішення поточних проблем, а як стратегічний напрям довгострокової трансформації інтегрованих логістичних систем.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження обґрунтовано визначальну роль транспортної, складської та виробничої логістики у забезпеченні ефективності функціонування сучасних логістичних систем в умовах структурних трансформацій економіки України. Доведено, що зазначені функціональні підсистеми логістики формують єдиний інтегрований механізм управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками, від узгодженості та рівня синхронізації якого безпосередньо залежать адаптивність, стійкість і конкурентоспроможність суб'єктів господарювання.

Установлено, що пандемія COVID-19 та повномасштабна збройна агресія російської федерації проти України спричинили суттєві порушення традиційних ланцюгів постачання, зумовили руйнування транспортної та складської інфраструктури, загострили кадровий дефіцит і призвели до зростання логістичних витрат.

За таких умов зростає роль складської логістики як компенсаторного елементу логістичних систем, здатного забезпечувати гнучкість управління запасами, регіональний перерозподіл матеріальних потоків та підтримання безперервності логістичних процесів. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Рудківський О. А., Гонгало Ю. В. Проблеми та шляхи розвитку логістичної системи підприємства. *Інфраструктура ринку*. 2019. № 30. С. 218–224.
2. Ізтелеуова М. С., Грицук І. В., Арімбекова П. М., Тарандушка Л. А. Організація та логістика перевезень : підручник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 264 с.
3. Галузеві тренди. Стан логістичної галузі в Україні: тренди та особливості // Kyivstar Hub. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/galuzevi-trendi-stan-logistichnoyi-galuzi-v-ukrayini-trendi-ta-osoblivosti>
4. Транспортна галузь у 2024 році: дефіцит кадрів, зростання логістичних витрат та інвестиції // UA.News. URL: <https://ua.news.ua/money/transportna-aluz-u-2024-rotsi-defitsyt-kadriv-zrostannya-logistichnyh-vytrat-ta-investytsiyi>
5. Інновації в автоматизації транспортної логістики: приклади успішних кейсів // iTechUA. URL: <https://itechua.com/other/260885>
6. Тренди розвитку логістики в Україні у 2024 році: інтерв'ю з Євгеном Маріновим // Landlord.ua. URL: <https://landlord.ua/news/trendy-rozvytku-logistyky-v-ukrayini-u-2024-roczy-intervyu-z-yevgenom-marinovym>
7. Інновації у перевезеннях вантажів: використання автономних транспортних засобів у логістичній індустрії // Cargofy. URL: <https://cargofy.ua/uk/blog/innovaciji-u-perevezennyah-vantazhiv-vikoristannya-avtonomnih-transportnih-zasobiv-na-logistichnu-industriyu>
8. Global logistics statistics 2024 – 21 key figures every logistics & supply chain professional should know // LinkedIn. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/global-logistics-statistics-2024-21-key-figures-ajith-watukara-ghwvve>
9. Lutsenko I. S., Konovalova I. V. Improving the management of logistics processes as a method of improving the company's activities. *Business Inform*. 2020. No. 11. P. 430–435.
10. Кустріч Л. О. Логістичні інновації як основа управління підприємством. *Економіка та держава*. 2020. № 2. С. 10–14.

REFERENCES

Ajith Watukara. (2024). Global logistics statistics 2024 – 21 key figures every logistics & supply chain professional should know. *LinkedIn*. <https://www.linkedin.com/pulse/global-logistics-statistics-2024-21-key-figures-ajith-watukara-ghwvve>

Cargofy. Innovatsii u perevezenniakh vantazhiv: vykorystannia avtonomnykh transportnykh zasobiv u lohistrychnii industrii [Innovations in freight transportation: the use of autonomous vehicles in the logistics industry]. <https://cargofy.ua/uk/blog/innovaciji-u-perevezennyah-vantazhiv-vikoristannya-avtonomnih-transportnih-zasobiv-na-logistichnu-industriyu>

iTechUA. Innovatsii v avtomatyzatsii transportnoi lohistryky: pryklady uspishnykh keisiv [Innovations in transport logistics automation: examples of successful cases]. <https://itechua.com/other/260885>

Izteleuova M. S., Hrytsuk I. V., Arimbekova P. M. & Tarandushka L. A. (2021). *Orhanizatsiia ta lohistryka perevezen: pidruchnyk* [Organization and logistics of transportation: textbook]. Kherson: OLDI-PLYUS.

Kustrich L. O. (2020). Lohistrychni innovatsii yak osnova upravlinnia pidpriemstvom [Logistics innovations as a basis for enterprise management]. *Ekonomika ta derzhava*, 2, 10–14.

Kyivstar Hub. Haluzevi trendy. Stan lohistrychnoi haluzi v Ukraini: trendy ta osoblyvosti [Industry trends. State of the logistics industry in Ukraine: trends and features]. <https://hub.kyivstar.ua/articles/galuzevi-trendi-stan-logistichnoyi-galuzi-v-ukrayini-trendi-ta-osoblivosti>

Lutsenko I. S. & Konovalova I. V. (2020). Improving the management of logistics processes as a method of improving the company's activities. *Business Inform*, 11, 430–435.

Rudkivskiy O. A. & Honhalo Yu. V. (2019). Problemy ta shliakhy rozvytku lohistrychnoi systemy pidpriemstva [Problems and ways of development of the enterprise logistics system]. *Infrastruktura rynku*, 30, 218–224.

UA.News. (2024). Transportna haluz u 2024 rotsi: defitsyt kadriv, zrostannia lohistrychnykh vytrat ta investytsii [Transport industry in 2024: staff shortage, growth of logistics costs and investments]. <https://ua.news.ua/money/transportna-aluz-u-2024-rotsi-defitsyt-kadriv-zrostannya-logistichnyh-vytrat-ta-investytsiyi>

Yevhen Marinov. (2024). Trendy rozvytku lohistryky v Ukraini u 2024 rotsi: interv'iu z Yevhenom Marinovym [Logistics development trends in Ukraine in 2024: interview with Yevhen Marinov]. *Landlord.ua*. <https://landlord.ua/news/trendy-rozvytku-logistyky-v-ukrayini-u-2024-roczy-intervyu-z-yevgenom-marinovym>

Стаття надійшла до редакції / Received: 11.12.2025 р.
Статтю прийнято до публікації / Accepted: 25.12.2025 р.
Оприлюднено / Published: 25.02.2026 р.