

Інноваційний розвиток логістично-транспортних систем підприємств в умовах цифровізації та економічної стійкості

Ліпич Любов Григорівна¹

Опубліковано	Секція	УДК
30.01.2026	Економіка	658.7:656:005.591.6

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18466360>

Анотація. Вступ. З початку ХХ століття логістично-транспортні системи підприємств зазнають суттєвих змін, зумовлених глобалізацією, цифровізацією, зростанням вимог до гнучкості та ефективності управління потоками. В умовах повномасштабної війни транспортна логістика України набула стратегічного значення як чинник економічної стабілізації та відновлення. Інтеграція до європейської транспортної мережі TEN-T, модернізація інфраструктури, розвиток мультимодальних перевезень і впровадження інноваційних рішень сприяють зниженню логістичних витрат, скороченню часу постачання та підвищенню рентабельності підприємств. Статистичні дані 2024 року свідчать про позитивну динаміку вантажоперевезень і портового вантажообігу, що підтверджує наявність значного потенціалу для подальшого розвитку галузі.

Метою дослідження є узагальнення теоретичних підходів і практичних результатів впровадження інновацій у логістично-транспортних системах підприємств, визначення ключових напрямів їх трансформації та оцінка впливу цифрових, екологічних і організаційних інновацій на ефективність ланцюгів постачання в сучасних умовах.

Методи дослідження. У процесі дослідження використано методи аналізу й синтезу, системного та структурно-функціонального підходів, статистичного аналізу, порівняння, узагальнення наукових джерел і звітних даних. Інформаційну базу становили праці вітчизняних і зарубіжних науковців, аналітичні звіти міжнародних організацій, статистичні матеріали та галузеві огляди.

Результати. Досліджено еволюцію завдань логістично-транспортних систем від традиційних функцій перевезення та зберігання до створення доданої вартості на основі цифрових платформ, штучного інтелекту, IoT та інтелектуальних транспортних систем. Визначено, що впровадження інновацій у залізничному, автомобільному, повітряному та водному транспорті сприяє підвищенню стійкості ланцюгів постачання, зниженню витрат і поліпшенню якості логістичних послуг. Обґрунтовано зростання інноваційної активності підприємств України, зокрема у транспортному машинобудуванні та логістичних сервісах, що зумовлено воєнними ризиками та необхідністю швидкої адаптації до змін зовнішнього середовища.

Висновки. Інноваційний розвиток логістично-транспортних систем є ключовою умовою підвищення конкурентоспроможності підприємств і відновлення економіки України. Інтеграція цифрових технологій, екологізація перевезень та формування стійких логістичних рішень дозволяють забезпечити ефективне функціонування

¹ доктор економічних наук, професор, професор кафедри підприємництва, торгівлі та логістики Луцький національний технічний університет

ланцюгів постачання в умовах високої невизначеності та формують основу для довгострокового економічного зростання.

Ключові слова: логістичні та транспортні системи; управління інноваціями; управління ланцюгами поставок; цифровізація; інтелектуальні транспортні системи; стійкість; сталий розвиток логістики; конкурентоспроможність підприємства.

Innovative Development of Logistics and Transport Systems of Enterprises in Conditions of Digitalization and Economic Resilience

Annotation. Introduction. Since the beginning of the twentieth century, logistics and transport systems have undergone profound transformations driven by globalization, technological progress, and increasing requirements for flexibility and efficiency in supply chain management. Under the conditions of a full-scale war, transport logistics in Ukraine has acquired strategic importance as a key instrument for economic stabilization and recovery. Integration into the European TEN-T transport network, infrastructure modernization, the development of multimodal transport, and the implementation of digital and sustainable standards contribute to reducing logistics costs, shortening delivery times, and increasing enterprise profitability. Statistical data for 2024 confirm positive dynamics in freight transportation and port cargo turnover, indicating a significant reserve for further recovery and development of the sector.

Purpose. The purpose of this study is to generalize theoretical approaches and practical outcomes of innovation implementation in logistics and transport systems, to identify key directions of their transformation, and to assess the impact of digital, environmental, and organizational innovations on the performance and resilience of supply chains.

Methods. The research employs methods of analysis and synthesis, a systemic and structural-functional approach, statistical analysis, comparison, and generalization of scientific publications, analytical reports, and official statistical data.

Results. The study examines the evolution of logistics and transport systems from traditional transportation and storage functions toward value creation based on digital platforms, artificial intelligence, the Internet of Things, and intelligent transport systems. It is demonstrated that the implementation of innovations across road, rail, air, and water transport enhances supply chain resilience, reduces logistics costs, and improves service quality. The results also indicate a growing level of innovation activity among Ukrainian enterprises, particularly in transport-related industries, driven by wartime risks and the need for rapid adaptation to an unstable external environment.

Conclusion. The findings confirm that innovative development of logistics and transport systems is a critical prerequisite for improving enterprise competitiveness and supporting Ukraine's economic recovery. The integration of digital technologies, decarbonization of transport, and the formation of resilient logistics solutions create a foundation for sustainable long-term economic growth.

Keywords: logistics and transport systems; innovation management; supply chain management; digitalization; intelligent transport systems; resilience; sustainable logistics; enterprise competitiveness.

Вступ

В умовах глобалізації, цифровізації та посилення конкуренції здатність підприємств адаптуватися до динамічних змін зовнішнього середовища стає визначальним чинником їх сталого розвитку. Загальноновизнано, що відкриття нових ринків, автоматизація бізнес-процесів, впровадження цифрових технологій та орієнтація на екологічну відповідальність формують ключові конкурентні переваги компаній, зокрема у сфері логістики та транспорту. Саме логістично-транспортні

системи відіграють стратегічну роль у забезпеченні безперервності виробничо-збутових процесів, оптимізації витрат і підвищенні якості обслуговування споживачів.

Інвестування в інновації на сьогодні перетворюється на необхідну умову розвитку як окремих підприємств, так і національної економіки загалом. Основними мотиваторами впровадження інновацій у логістично-транспортних системах виступають економічні (зниження витрат, підвищення ефективності використання ресурсів), екологічні (скорочення викидів, розвиток «зеленого» транспорту) та соціальні аспекти (підвищення безпеки праці, якості робочих місць, задоволеності клієнтів).

Реалізуючи інноваційні рішення, підприємства прагнуть забезпечити функціонування відповідно до обраної стратегії розвитку, орієнтованої на довгострокову конкурентоспроможність. Такий розвиток має сприяти підвищенню якості логістичних і транспортних послуг, зростанню ринкової позиції підприємства, підвищенню рівня задоволеності споживачів і персоналу, а також зростанню фінансових результатів діяльності.

Розвиток промисловості та торгівлі супроводжується не лише новими можливостями, а й суттєвими викликами. Підприємства, які раніше здійснювали реалізацію продукції в межах локальних ринків, нині активно виходять на національні та міжнародні ринки. Це обумовлює зростання складності логістичних ланцюгів та потребу у впровадженні інноваційних механізмів організації транспортування вантажів, управління потоками ресурсів і координації учасників ланцюгів постачання. У цьому контексті роль транспорту як системоутворюючого елементу економічного зростання підприємств і держави загалом є незаперечною та потребує ґрунтовного наукового аналізу.

Огляд літератури. Питання розвитку логістично-транспортних систем підприємств широко представлені в наукових дослідженнях як зарубіжних, так і вітчизняних авторів. У класичних працях з логістики та управління ланцюгами постачання логістика розглядається передусім як інструмент оптимізації матеріальних потоків, зниження витрат і підвищення рівня обслуговування споживачів [1-3]. Подальша еволюція наукових підходів пов'язана з інтеграцією логістики у систему стратегічного управління підприємством та формуванням конкурентних переваг на основі створення доданої вартості [4, 5].

Суттєвий пласт сучасних досліджень присвячений цифровій трансформації логістики. У роботах зарубіжних дослідників обґрунтовано вплив цифрових платформ, штучного інтелекту, Інтернету речей та Big Data на прозорість, гнучкість і стійкість ланцюгів постачання, а також на зменшення ризиків логістичних збоїв [6-8]. Водночас більшість таких досліджень орієнтована на стабільні економічні системи та не враховує специфіку функціонування логістики в умовах воєнних загроз.

Окрему увагу в науковій літературі приділено екологізації та декарбонізації транспортних систем. Дослідники наголошують на зростанні ролі електротранспорту, мультимодальних перевезень і енергоефективних технологій як ключових чинників сталого розвитку логістики [9, 10]. Проте практичні аспекти поєднання екологічних інновацій із завданнями економічної стійкості підприємств залишаються недостатньо опрацьованими.

У працях українських науковців акцент зроблено на проблемах розвитку логістично-транспортної інфраструктури, інноваційної активності підприємств та інтеграції України до європейських транспортних мереж [11-13]. Також досліджується вплив воєнних ризиків на ланцюги постачання та необхідність їх адаптації до умов високої невизначеності. Разом із тим більшість робіт має фрагментарний характер і не формує цілісного підходу до управління інноваційним розвитком логістично-транспортних систем підприємств.

Невирішена проблема. Незважаючи на наявність значної кількості наукових публікацій, залишається недостатньо розробленим комплексний підхід до управління інноваційним розвитком логістично-транспортних систем підприємств в умовах цифровізації, воєнної нестабільності та інтеграції України до європейської транспортної системи TEN-T.

Зокрема, відсутні узгоджені методичні підходи до поєднання цифрових, екологічних і організаційних інновацій з метою підвищення стійкості та ефективності ланцюгів постачання, що зумовлює необхідність подальших наукових досліджень у цьому напрямі.

Метою статті є комплексний аналіз інноваційного розвитку логістично-транспортних систем підприємств України в умовах структурних трансформацій, цифровізації та воєнних викликів, а також визначення ролі інтелектуальних, екологічних і технологічних інновацій у підвищенні ефективності, стійкості та конкурентоспроможності ланцюгів постачання.

Результати

З початку 20-го століття і до сьогодні на підприємствах спостерігається низка змін, що впливають як на постачання та розподіл, так і на комплексне управління та підвищення гнучкості. Транспортна логістична система України може стати стратегічним інструментом для стабілізації та зростання економіки. Розширення логістичних маршрутів, інтеграція в європейську транспортну мережу TEN-T та впровадження стандартів стійкості та цифровізації мають вирішальне значення для закріплення позитивної динаміки розвитку економіки України в середньостроковій перспективі. У 2024 в Україні вантажоперевезення залізничним транспортом зросло на 22% до 147 млн тон порівняно з 2023 роком. У рамках модернізації інфраструктури відновлено 8 мостів і 339 км залізничних колій. В рамках програми СЕФ залучено 45 млн євро для покращення прикордонної інфраструктури. Модернізація інфраструктури залізничного та морського транспорту дозволила скоротити середній час постачання сировини на 15–20%. Це призвело до зниження логістичних витрат промислових підприємств на 8-12% і, як наслідок, підвищення рентабельності виробництва. За підсумками 2024 року українські порти - Одеса, Чорноморськ, Південний та дунайські гавані - обробили 97 млн. тонн вантажів, що на 57% більше у порівнянні з 2023. Водночас вантажообіг все ще залишається на 60 млн тонн меншим за рівень 2021 року, що свідчить про наявність суттєвого резерву для відновлення галузі [14,15,16,17,18,19].

Ці зміни передбачають переосмислення логістичних процесів для створення доданої вартості для підприємства. Крейг Фуллер, генеральний директор Freight Waves, вважає, що ланцюги постачання ніколи не повернуться до «нормального стану» [20]. Він пише: «Історичні моделі більше не працюють, оскільки світ стає менш передбачуваним, мирним і безпечним, а ланцюги постачання набагато вразливіші до шоку попиту та пропозиції» [20].

Основні завдання сучасної логістично-транспортної системи полягають у такому [21]:

1. Вибір виду транспорту: визначення найбільш ефективного транспортного засобу (автомобільного, залізничного, авіаційного чи водного) на основі типу вантажу та термінів постачання.
2. Оптимізація маршрутів: розробка найкоротших та найбезпечніших шляхів постачання для мінімізації витрат та часу в дорозі.
3. Планування та координація: складання графіків перевезень та узгодження дій усіх учасників логістичного ланцюга постачання (водіїв, перевізників, складів).
4. Управління витратами: мінімізація сумарних витрат на транспортування, зберігання та перевантаження вантажів.

5. Документальний супровід: оформлення необхідних юридичних документів та митне супроводження вантажів.

За останні десятиліття логістика пройшла кілька етапів розвитку: від традиційних методів управління поставками до впровадження високотехнологічних рішень, які використовують Інтернет-платформи, автоматизацію та інтелектуальні системи. Цей розвиток зумовив зміну її завдань [22, 23] на такі:

1. Цифровізація та AI: впровадження штучного інтелекту для автономного прийняття рішень, управління ризиками простоїв у режимі реального часу та інтеграція з державними е-сервісами.
2. Екологізація (Decarbonisation): перехід на енергоефективні транспортні засоби та розвиток мультимодальних перевезень (залізниця + річка) для зниження вуглецевого сліду.
3. Стійкість (Resilience): адаптація логістичних ланцюгів до геополітичних викликів та умов воєнного часу в Україні.
4. Logistics-as-a-Service (LaaS): аутсорсинг логістичних функцій через хмарні платформи та API-інтеграції для бізнесу.

Підприємства все частіше асоціюють концепцію логістики із системою створення цінності компанії. Гнучкість, інтеграція, комплексність та координація процесів, відіграють вирішальну роль у стимулюванні процесу створення цінності. Її ключова мета полягає в об'єднанні окремих видів діяльності в єдине ціле з акцентом на оптимізацію загальних витрат та досягнення високого рівня обслуговування клієнтів, зберігаючи при цьому раціональне використання навколишнього середовища [24].

Якість послуг, що надаються в логістично-транспортній системі, значною мірою залежить від управління, гнучкості та здатності одночасно керувати основними компонентами процесу логістично-транспортної системи: товарами, ресурсами та інформацією. Ці елементи повинні утворювати єдине ціле.

Інфраструктура, технічна підтримка, конкретні рішення в галузі транспорту, розподілу, зв'язку та інформаційних систем повинні бути побудовані відповідно до характеру бізнесу. Вони мають бути організовані таким чином, щоб процеси в межах організації, включаючи транспортні процеси, виконувалися ефективно. Логістично-транспортна система безпосередньо впливає на доходи підприємства, позицію на ринку та ціни на пропоновані послуги. Ідеально розвинена логістично-транспортна система сприяє ефективному обслуговуванню клієнтів та результативному виконанню поставлених завдань.

Крім того, інформаційні та адміністративні послуги мають вирішальне значення в усіх вищезазначених сферах, оскільки вони відповідають за інформацію та диспетчеризацію на транспорті. Вони пов'язані з бронюванням дат транспортування, обробкою даних та передачею інформації та документації. Логістично-транспортна система тісно пов'язана з оптимізацією та вдосконаленням цих сфер, включаючи переміщення товарів та управління фізичними та адміністративними процесами. Завданням логістично-транспортної системи є інтеграція всіх цих видів діяльності. Тому що якість її роботи впливає на надані послуги, а вони безпосередньо на конкурентоспроможність підприємства.

Логістично-транспортна система має високий потенціал для оптимізації всього ланцюга постачання. Вона служить сполучним чинником для всіх учасників даного ланцюга та повинна змінюватися зі змінами в інших процесах, що відбуваються всередині підприємства.

Серед основних логістичних проблем, з якими зіштовхнувся український бізнес на початку військового вторгнення можна виокремити такі [25]:

- відмова бізнесу від нагромадження товарів на складах, через ризики їх втрати під час ракетних атак та замороження фінансів;

- зміна локації складських потужностей. Від початку війни значна кількість підприємств перевезли свої товари на захід України, однак складські потужності в даному регіоні не розраховані на такі об'єми зберігання та обробки;
- труднощі у закупівлі товарів, які пов'язані з обмеженістю асортименту товарів та постачальників, блокуванням морських портів, закриттям повітряного простору для літаків і зростанням навантаженням на залізничну інфраструктуру та підвищення тарифів перевезень;
- загальне ускладнення логістичних операцій через блокпости та огляди, обмеження часом комендантської години, необхідність завчасного планування маршрутів через ризики атак тощо.

Представлені характеристики вимагають постійної раціоналізації та інновацій транспортних процесів.

Інновації є ключовим чинником у отриманні та підтримці конкурентної переваги на ринку. Вони вважаються цінними активами сучасної компанії. Важливість інновацій впливає з ролі, яку вони відіграють на підприємствах. Вони сприяють покращенню якості пропонуванних товарів і послуг, а також розвитку завдяки гнучкому реагуванню на зміни ринку та адаптації до очікувань клієнтів.

На думку М. В. Волинко, інновація являє собою процес впровадження одержаних результатів інтелектуальних досліджень (що містять нові, наукові знання) в економічну діяльність господарюючих суб'єктів, що мають на меті отримання прибутку та/або задоволення суспільних чи індивідуальних потреб[13]. Інновація виникає, коли певна діяльність призводить до створення або впровадження чогось нового. Інновації також є інструментом для реалізації планів розвитку підприємства, а їх розробка та впровадження вимагають конкретних матеріальних та нематеріальних ресурсів у вигляді економічних, технічних або ринкових знань та досвіду. Інновації є ключовим чинником, що визначає розвиток підприємства, і повинні стати постійною частиною організаційної культури та системи управління компанії.

Зосередженість підприємств на створенні інновацій у логістично-транспортних системах впливає на їхню позицію на ринку. Нові тенденції в інноваціях розширюють сферу послуг, що надаються підприємствами, і вони стають дедалі більш затребуваними. Крім того, далекосяжна глобалізація та дерегуляція посилюють тиск та потребу в інноваціях та конкурентоспроможності з точки зору вартості, якості та часу, протягом якого ці послуги надаються.

Головною метою інноваційної діяльності підприємств, що надають логістично-транспортні послуги, мають бути зміни в їхніх операційних процесах, створення організацій, заснованих на знаннях, для покращення потоку даних та інформації, а також координації діяльності, прийняття рішень та планування. Концептуальна модель інноваційного розвитку логістично-транспортної системи підприємства представлена на рис.1.

За період повномасштабної війни спостерігається поживлення інноваційної діяльності в промисловості України, зумовлене збільшенням кількості інноваційних розробок у defence sector та пов'язаних з ним секторах, а також необхідністю пошуку й упровадження підприємствами нових рішень в умовах високих воєнних ризиків.



Рис. 1. Концептуальна модель інноваційного розвитку логістично-транспортної системи підприємства.

Джерело: сформовано автором на основі [2-14].

Кількість інноваційно активних підприємств у промисловості України зростає з 453 од. – у 2021 до 627 од. – у 2024 р., а їх частка в загальній кількості підприємств промисловості – з 9,6 до 16,2 %. У 2024 р. найвищий рівень інноваційної активності спостерігався у виробництві інших транспортних засобів (48,2 %), за період війни цей показник виріс удвічі – у 2021. Це зумовлено насамперед упровадженням інноваційних розробок у виробництві військових транспортних засобів. Інновації в автомобілебудуванні для ЗСУ спрямовані, зокрема, на модифікацію шасі для підвищеної прохідності; упровадження передових матеріалів, таких як високоміцні сплави та композитні панелі, завдяки яким автомобілі стають легшими та стійкішими до пошкоджень; використання електронних систем безпеки; удосконалення двигуна для підвищеної потужності, де застосовуються турбонадуви та оптимізовані паливні системи тощо [26].

Представлені дані дозволяють зробити висновок про необхідність інновацій у системах транспорту, розподілу та постачання на підприємствах. Спостерігається помітне збільшення інвестицій в інновації, а також зростає усвідомлення вирішальної ролі, яку вони відіграють у формуванні конкурентної переваги підприємств та економічному розвитку (табл.1).

Таблиця 1

Напрями впровадження інновацій у транспортно-логістичних системах за видами транспорту

Вид транспорту	Ключові інновації
Автомобільний	Електротранспорт, альтернативні види палива, ITS, автономні ТЗ
Залізничний	швидкісні перевезення, телематика, енергоефективні системи
Повітряний	дрони, літаки нового покоління, автоматизоване управління
Водний	електросудна, LNG, автоматизація портів, складні контейнери

Джерело: сформовано автором.

Інтелектуальні транспортні системи (ITS) є ключовим напрямом у розвитку сучасної транспортної інфраструктури. Їх актуальність зумовлена необхідністю

підвищення безпеки, ефективності перевезень і екологічної сталості. Перехід від традиційного ручного управління до використання цифрових платформ забезпечує можливість інтеграції різних видів транспорту, оптимізації маршрутів, скорочення часу постачання та покращення якості обслуговування клієнтів. Системи управління ланцюгами постачання в режимі реального часу (Supply Chain Visibility, SCV) вже стали стандартною практикою для провідних логістичних компаній. Ці технології дозволяють відстежувати місцезнаходження транспортних засобів, статус вантажу, погодні умови та інші важливі параметри, що сприяє оперативному реагуванню на зміни та мінімізації ризиків затримок. [27].

Сфера транспортної логістики вважається однією з пріоритетних для впровадження рішень на основі технології Інтернет речей (IoT), що передбачає способи взаємодії фізичних об'єктів, пристроїв та систем між собою та з навколишнім світом із застосуванням різних технологій зв'язку. IoT-з'єднання будується на базі інших технологій: WiFi, RFID, Bluetooth, LTE. Для зберігання та обробки отриманих даних використовуються хмарні технології та Big Data [28]

Інвестиції у штучний інтелект збільшують прибуток від вантажоперевезень на 5-10% на рік. Експерти припускають, що безпілотні автомобілі дозволять скоротити витрати на транспортування, оптимізувати витрату пального та скоротити час постачання. McKinsey прогнозує економію на 45% для ринку США [29]. Використання GPS і RFID-датчиків створить можливості для систематизації даних про місцезнаходження вантажів, їхній стан, температуру та інші характеристики. Це підвищить керованість, допоможе скоротити випадки втрати товарів та затримок вантажів. Логістичні компанії будуть впевнені, що вантаж буде доставлений вчасно та належної якості [29].

Інновації у моторних транспортних засобах зосереджені насамперед на розвитку нових типів двигунів, альтернативних видів палива та підвищенні транспортної місткості. Ключовими екологічними рішеннями є повністю електричні, гібридні транспортні засоби, автомобілі на паливних елементах і стисненому повітрі, включаючи важкі вантажівки. Найбільший потенціал упровадження електротранспорту спостерігається в міських агломераціях. У вантажному сегменті впроваджуються інновації у вигляді знімних кузовів і складних контейнерів.

У залізничному транспорті інновації спрямовані на підвищення конкурентоспроможності та покращення іміджу галузі. Серед пріоритетних напрямів – збільшення швидкості міжнародних перевезень, стандартизація ширини колії, використання двосистемних трамваїв, оптимізація розкладів руху, телематичні системи управління вантажними перевезеннями, розвиток інтермодальних і підземних систем у містах та впровадження енергоефективних технологій руху. Водночас інноваційний розвиток залізниць стримується монополістичною структурою галузі та обмеженими інвестиційними ресурсами.

Повітряний транспорт потребує інновацій найбільше через високі вимоги до безпеки та екологічності. Основні напрями досліджень охоплюють літаки вертикального зльоту, вантажні дирижаблі, дрони для доставки, малошумні та низьковуглецеві конструкції, літаки з «літаючим крилом», великі пасажирські повітряні судна, а також аеропорти та системи автоматизованого управління повітряним рухом нового покоління.

Безпілотні літальні апарати набули особливої актуальності в авіаційно-хімічних роботах завдяки зношеності традиційного авіапарку, відсутності потреби в аеродромах, можливості польотів без жорсткого правового регулювання на малих висотах та високому рівню безпеки для людей.

У водному й морському транспорті інновації розвиваються повільніше, однак охоплюють створення швидкісних суден, удосконалення систем безпеки, впровадження

електросуден на стисненому природному газі, автоматизацію портових операцій і використання вантажних одиниць нового покоління. У внутрішньому судноплаванні інновації зосереджені на енергоефективних та екологічних суднах, адаптації до мілководдя, розвитку річкових інформаційних систем і стимулюванні перенесення вантажів з автомобільного на водний транспорт, попри обмеження, зумовлені характеристиками водних шляхів.

Висновки

Відповідь на сучасні транспортно-логістичні виклики дедалі більше визначається рівнем знань та здатністю підприємств формувати й упроваджувати інноваційні управлінські рішення. Перевантаженість транспортної інфраструктури в економічно активних регіонах досягла критичного рівня, за якого можливості її подальшого розширення традиційними інвестиційними методами є обмеженими. У цих умовах впровадження транспортних засобів нового покоління, використання альтернативних видів палива, розвиток інтелектуальних систем управління рухом і застосування інноваційних інфраструктурних технологій набувають стратегічного значення. Кожен виробничий процес пов'язаний із переміщенням матеріальних ресурсів і готової продукції, а вибір способів їх транспортування суттєво впливає не лише на ефективність бізнесу та рівень задоволення споживачів, а й на соціальні та екологічні умови розвитку. Зростання інтенсивності транспортних операцій посилює навантаження на вантажних перевізників і логістичних операторів та водночас формує додаткові ризики й витрати для суспільства загалом.

Список використаних джерел

1. Ballou R. H. *Business Logistics / Supply Chain Management*. 5th ed. New Jersey : Pearson Education, 2004. 789 p.
2. Christopher M. *Logistics and Supply Chain Management*. 5th ed. Harlow : Pearson Education, 2016. 310 p.
3. Mentzer J. T., DeWitt W., Keebler J. S. et al. Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*. 2001. Vol. 22, No. 2. P. 1–25.
4. Porter M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York : Free Press, 2008. 592 p.
5. Lambert D. M., Stock J. R., Ellram L. M. *Fundamentals of Logistics Management*. Boston : McGraw-Hill, 1998. 621 p.
6. Ivanov D. Supply chain viability and the COVID-19 pandemic: a conceptual and formal generalisation of four major adaptation strategies. *International Journal of Production Research*. 2021. Vol. 59, No. 12. P. 3535–3552.
7. Wamba S. F., Gunasekaran A., Akter S. et al. Big data analytics and firm performance. *Journal of Business Research*. 2017. Vol. 70. P. 356–365.
8. Queiroz M. M., Fosso Wamba S., Machado M. C. et al. The impact of digital transformation on supply chain resilience. *International Journal of Logistics Management*. 2023. Vol. 34, No. 1. P. 1–25.
9. McKinnon A. *Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics*. London : Kogan Page, 2015. 372 p.
10. Rodrigue J.-P., Notteboom T. Green logistics: the paradoxes of supply chain sustainability. *Handbook of Logistics and Supply-Chain Management*. London : Emerald, 2013. P. 307–324.
11. Крикавський Є. В. *Логістика та управління ланцюгами постачань*. Львів : Львівська політехніка, 2016. 540 с.

12. Чухрай Н. І., Шандрівська О. Є. Логістичні системи в умовах нестабільного середовища. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2022. № 6. С. 45–52.
13. Волинко М. В. Інновації як чинник розвитку підприємств. Економіка та держава. 2020. № 3. С. 67–71.
14. Міністерство розвитку громад та територій України. Транспорт та поштовий зв'язок у 2024 році: основні досягнення та плани. URL: <https://mtu.gov.ua/news/36233.html>.
15. Ministerstvo rozvytku gromad ta terrytorii Ukrainy. Transport ta poshtovyi zviyazok u 2024 rotsi: osnovni dosiagnennia ta plany [Transport and Postal Services in 2024: Main Achievements and Plans]. Available at: <https://mtu.gov.ua/news/36233.html>
16. ЦТС. 2024 рік: 10 подій, які впливали на розвиток транспортної галузі України. URL: https://cfts.org.ua/articles/2024_rik_10_podiy_yaki_vplivali_na_rozvitok_transportno_galuzi_ukrani_2081/144020.
17. TsTS 2024 rik: 10 podii, yaki vplivaly na rozvytok transportnoi galuzi Ukrainy [2024: 10 events that influenced the development of Ukraine's transport industry]. Available at: https://cfts.org.ua/articles/2024_rik_10_podiy_yaki_vplivali_na_rozvitok_transportno_galuzi_ukrani_2081/144020.
18. ЦТС. Вантажні перевезення «Укрзалізниці» в 2024 році. URL: https://cfts.org.ua/infographics/vantazhni_perevezennya_ukrzaliznitsi_v_2024_rotsi.
19. TsTS. Vantazhni perevezennia «Ukrzaliznytsi» v 2024 rotsi [Freight transportation of Ukrzaliznytsia in 2024]. Available at: https://cfts.org.ua/infographics/vantazhni_perevezennya_ukrzaliznitsi_v_2024_rotsi.
20. ЦТС. Вантажообіг українських портів в 2024 році. URL: https://cfts.org.ua/infographics/vantazhoobig_ukranskikh_portiv_v_2024_rotsi
21. TsTS. Vantazhoobig ukranskikh portiv v 2024 rotsi [Cargo turnover of Ukrainian ports in 2024]. Available at: https://cfts.org.ua/infographics/vantazhoobig_ukranskikh_portiv_v_2024_rotsi.
22. ДССУ. Транспорт України 2023 р. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2024/zb/10/zb_Trans_23.pdf.
23. DSSU. Transport Ukrainy 2023 r. [Transport of Ukraine 2023]. Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2024/zb/10/zb_Trans_23.pdf
24. НІСД. Оцінка потреб України на відновлення та відбудову. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/mizhnarodni-vidnosyny/otsinka-potreb-ukrayiny-na-vidnovlennya-ta-vidbudovu>.
25. NISD. Otsinka potreb Ukrainy na vidnovlennia ta vidbudovu [Assessment of Ukraine's recovery and reconstruction needs]. Available at: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/mizhnarodni-vidnosyny/otsinka-potreb-ukrayiny-na-vidnovlennya-ta-vidbudovu>
26. How the war in Ukraine impacts global supply chains. URL: <https://www.ips-journal.eu/topics/economy-and-ecology/how-the-war-in-ukraine-impacts-global-supply-chains-5894>
27. Murphy P.R., Knemeyer A.M. (2015). Contemporary logistics. Pearson Education, 11th edition, 311 p.
28. Цибуляк А. Г. Еволюція логістичних систем в умовах імперативізації цифрового переходу. Інвестиції: практика та досвід. 2025. № 6. С. 27–35. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2025.6.27>.
29. Tsybulyak A. G.(2025). Evolyutsiya lohistychnykh system v umovakh imperatyvizatsiyi tsyfrovoho perekhodu. [Evolution of logistics systems in the conditions of imperativeization of digital transition]. Investytsiyi: praktyka ta dosvid, vol. 6, pp. 27–35. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2025.6.27> (accessed April 13, 2025)

30. Птащенко О. В., Шершенюк О. М., Кізілов І. В. Вплив цифрової трансформації на інноваційну активність логістичних підприємств. Журнал стратегічних економічних досліджень. 2024. № 3. С. 140–149. DOI: <https://doi.org/10.30857>.
31. Ptashchenko O. V., Shershenyuk O. M., Kizilov I. V. (2024). Vplyv tsyfrovoyi transformatsiyi na innovatsiynu aktyvnist' lohistychnykh pidpryyemstv [The impact of digital transformation on the innovative activity of logistics enterprises]. Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen, vol. 3, pp. 140–149. DOI: <https://doi.org/10.30857> (accessed April 13, 2025).
32. Ліпич Л.Г., Хілуха О.А., Кушнір М.А., Волинець І.Г. Вплив розвитку ІТ-технологій на ланцюги створення вартості. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. 2023. Вип. 36. С. 165–173. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7759934>.
33. Мащак Н. М. Логістика в умовах воєнного стану. Проблеми підготовки професійних кадрів з логістики в умовах глобального конкурентного середовища: збірник доповідей XX МНПК, 28-29 жовтня 2022 р. К.: НАУ, 2022. С. 134-137. URL: https://eti.edu.ua/images/files/zbirnuk_jovten_22.pdf (дата звернення: 14.03.2024)
34. Maschak, N.M. (2022), "Logistics under martial law", Problemy pidhotovky profesijnykh kadriv z lohistyky v umovakh hlobal'noho konkurentnoho seredovyscha: zbirnyk dopovidej XX MNPK [Problems of training professional personnel in logistics in the conditions of a global competitive environment: a collection of reports of the 20th MNPC], NAU, Kyiv, Ukraine, 28-29 October, pp. 134-137, available at: https://eti.edu.ua/images/files/zbirnuk_jovten_22.pdf (Accessed 14 March 2024).
35. Інноваційна діяльність промислових підприємств в Україні під час повномасштабної війни URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/innovatsiyna-diyalnist-promyslovykh-pidpryyemstv-v-ukrayini-pid-chas>
36. Яновська В.П., Медина А.П. Особливості економічного розвитку транспортних компаній в умовах цифровізації. Збірник наукових праць ДУІТ. Серія "Економіка і управління", 2023. Вип. 53. С. 40—48., с. 41
37. Yanovska, V.P. and Medina, A.P. (2023), "Peculiarities of the economic development of transport companies in conditions of digitalization", Collection of scientific papers DUIT. Series "Economics and management", vol. 53, pp. 40-48.
38. Рибчук А. В., Пазюк Р. І., Пантюк Ю. М. Цифрова трансформація транспортних систем в інформаційній економіці. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.6.51> URL: <https://nauka.com.ua/index.php/investplan/article/view/3260>.