

4. ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ЗА ВИДАМИ)

DOI: <https://doi.org/10.32782/2523-4803/75-3-6>

УДК 338.47: 621.869

Каплуновська А.М.

старший викладач кафедри транспортних технологій,
Національний університет «Запорізька політехніка»

Лебідь Г.О.

старший викладач кафедри транспортних технологій,
Національний університет «Запорізька політехніка»

Kaplunovska Alla, Lebid Hanna

Zaporizhzhia Polytechnic National University

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОГО ПРОЦЕСУ НА ТРАНСПОРТІ В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Доведено, що впровадження цифрових інноваційних рішень створює додаткові можливості для оптимізації логістичних процесів в транспортній сфері. Акцентовано увагу на тому, що цифрові трансформації характеризуються комплексністю, що передбачає інтеграцію технологій в різні елементи транспортного процесу. Визначено сфери оптимізації логістичних процесів у транспортній галузі через запровадження цифрових новацій. Встановлено цифрові інструменти та технології які представляють практичний інтерес. Досліджено їх потенціал для оптимізації логістичного процесу на транспорті (технологічні особливості, переваги та недоліки). Встановлено основні труднощі, які перешкоджають впровадженню цифрових новацій. Запропоновано пріоритетні напрями, спрямовані на підтримку оптимізації логістичних процесів в цій сфері на різних управлінських рівнях в умовах цифрових змін.

Ключові слова: транспорт, логістичні процеси, оптимізація, цифрові технології, конкурентоспроможність транспортної галузі, інновації, транспортні технології.

Постановка проблеми. За результатами 2024 року вітчизняна транспортна галузь досягла відповідного прогресу в своїй діяльності за рядом напрямів, включаючи модернізацію інфраструктурних об'єктів, вдосконалення нормативно-правового базису та його гармонізацію зі стандартами Європейського Союзу (ЄС), продемонструвавши збільшення обсягів транспортування в сегменті вантажних перевезень (на 22 % в порівнянні з 2023 роком) [1] через зростання перевезень залізничним, морським транспортом, запровадження нових логістичних маршрутів та співробітництво з міжнародними компаніями.

Значний потенціал підвищення конкурентоспроможності транспортної галузі на динамічному світовому ринку логістичних послуг криється в оптимізації логістичного процесу, яка спрямована на зменшення витрат, підвищення якості обслуговування клієнтів та загальної ефективності бізнесу.

Однак, підвищення складності та обсягів логістичних операцій, розширення географії постачань створюють нові виклики для роботи транспортної галузі,

потребуючи зміни традиційних підходів до підвищення надійності транспортної системи та якості послуг, забезпечення ефективного управління ланцюгами поставок.

Слід вказати, що стрімкі цифрові трансформації, які ширяться сьогодні світом, охоплюючи як галузі економіки так і сфери суспільного життя, формують нову архітектуру соціально-економічних відносин та змінюють традиційні підходи до управління транспортною сферою.

Досвід провідних країн світу доводить [2, с. 6752; 3, с. 111], що впровадження цифрових інноваційних рішень в цій сфері створює додаткові можливості для оптимізації логістичних процесів, в тому числі і в транспортній сфері, впливаючи на всю систему, виступаючи тригером зростання конкурентоспроможності як галузі, так і національної економіки в цілому.

В свою чергу дослідники відзначають, що процеси цифровізації є одними з найбільш істотних проявів інноваційного розвитку [4, с. 13; 5, с. 51], констатуючи, що впровадження комп'ютерних технологій є однією з

основних тенденцій світового транспортного ринку, формуючи принципово нові системи управління, інтегровані у єдиний логістичний інформаційний простір [6, с. 12].

Але, оптимізація логістичних процесів в транспортній галузі в умовах цифрових трансформацій, інтеграція країни до цифрового ринку ЄС потребують формування основних підходів та стратегічних напрямів вирішення низки питань, які пов'язані з впровадженням цифрових технологій та продуктів; безпекою виробників, споживачів, партнерів, клієнтів в онлайн середовищі та ін., що актуалізує тематику дослідження

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зазначимо, що питання модернізації галузей вітчизняної економіки, зокрема й транспортної сфери, на цифрових засадах знаходяться в полі зору таких дослідників, як: В. Апалькова [4], С. Веретюк [6], В. Дюкан [7], В. Ляшенко [5], В. Пілінський [6] та ін.

Дослідники [8] звертають увагу на значущість інтеграції цифрових технологій для оптимізації процесів в ланцюгах постачання, акцентуючись на аналізі великих даних, RFID технологіях (*Radio Frequency Identification*) при оптимізації логістичних процесів в частині управління запасами, відстеженні вантажів та контролі умов транспортування.

Спираючись на практики провідних зарубіжних та вітчизняних логістичних компаній, автори фокусують увагу на результативності цифрових новацій, зокрема, технології блокчейн (*Blockchain*) як ефективному інструменті «забезпечення прозорості та безпеки транзакцій у логістичних процесах» [9, с. 37; 10], використанні штучного інтелекту (*AI*) для автоматизації та оптимізації операцій в ланцюгах постачання, а також прийняття більш обґрунтованих рішень [11–13].

Проблеми цифрових новацій в транспортній галузі знаходяться в полі зору відповідних міжнародних організацій та активно досліджуються ними. Серед таких: Міжнародна асоціація портів та гаваней (*International Ports and Harbors Association*), Світовий банк (*World Bank*), Конференція ООН з торгівлі та розвитку (*United Nations Conference on Trade and Development*) та ін., які звертають увагу на моделі розвитку, що передбачають цифрову оптимізацію всіх процесів; фокусуються на проблемах, пов'язаних з технологічним та інфраструктурним забезпеченням цифрових трансформацій [14–16].

Проблемі розвитку транспортної галузі на цифрових засадах приділено значну увагу і на державному рівні. А саме: в Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року [17], Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 року [18] та інших документах.

Підкреслимо, що існуючі наукові дослідження містять вагомий результат в сфері використання цифрових технологій для розвитку логістичної сфери.

Однак, в сучасних умовах, для яких є характерними розвиток новацій на фоні постійних змін зовнішніх впливів та ризиків, дослідження можливостей оптимізації логістичних процесів у вітчизняній транспортній

галузі в умовах цифровізації економіки та формування відповідних пріоритетів потребують додаткової уваги, що дозволить створити нові точки зростання для цієї сфери, сприятиме підвищенню її конкурентоспроможності.

Формулювання цілей статті. Метою статті є формування пріоритетних напрямів оптимізації логістичних процесів в транспортній галузі в умовах цифрових трансформацій, здатних створити нові вектори зростання, сприяти підвищенню її конкурентоспроможності та інтеграції до світової транспортної системи.

Виклад основного матеріалу. Закордонні практики свідчать, що з метою оптимізації логістичного процесу, цифрові трансформації характеризуються комплексністю, що передбачає інтеграцію відповідних технологій до різних елементів транспортного процесу, включаючи технологічні, інфраструктурні, організаційні та управлінські аспекти.

Зазначимо, що багатогранність та розмаїття сфер застосування цифрових новацій в транспортній галузі обумовлює специфіку їх запровадження та особливості механізмів реалізації таких трансформацій (рис. 1).

Акцентуємось на тому, що практичний інтерес, в контексті оптимізації логістичних процесів в транспортній галузі, представляють цифрові інструменти та технології, серед яких: великі дані (*Big Data*), Інтернет речей (*IoT*), блокчейн, штучний інтелект, роботизація тощо (табл. 1), здатні відстежувати відповідні операції в режимі реального часу та управляти логістичною діяльністю в ланцюгах постачання, забезпечуючи обмін даними між сторонами, змінюючи традиційні підходи до організації логістичних процесів та документообороту.

Підкреслимо, що застосування таких інструментів дозволяє оптимізувати логістичні процеси на транспорті за рахунок підвищення ефективності технічної, технологічної, економічної та маркетингової складових. А саме:

- автоматизувати операції, підвищуючи їх результативність та оптимізуючи витрати;
- забезпечити прозорість процесу транспортування, дозволяючи відстеження вантажів та переміщення транспорту, підвищуючи довіру з боку клієнтів і партнерів;
- підвищити рівень безпеки даних та зменшення ризикованості процесів (наприклад, шахрайства).

Але вважаємо доцільним зауважити, що використання цифрових новацій для оптимізації логістичних процесів в транспортній галузі представляється можливим за умов належного розвитку відповідної цифрової інфраструктури.

В цьому контексті цілком слушними є висновки науковців [11; 19], які, відзначаючи багатоаспектність її основних компонентів, взаємопов'язаність та взаємодоповнюваність, акцентуються на доцільності ефективного розвитку таких інфраструктурних складових, як:

- тверда – інформаційно-комунікаційні технології, здатні забезпечити доступ до цифрових нова-



Рис. 1. Сфери оптимізації логістичних процесів у транспортній галузі через запровадження цифрових новацій

Джерело: складено авторами на основі [3, с. 110; 10, с. 387]

цій (магістральні, дистрибуційні та локальні мережі, точки обміну трафіком; радіо-інфраструктура для проєктів Інтернету речей; інфраструктура центрів обробки та збереження даних (хмарна); інфраструктура кібербезпеки та ін.);

– м'яка – власно цифрові технології (мобільна телекомунікаційна інфраструктура (3G, 4G, 5G), супутникові технології; інфраструктура ідентифікації та довіри; інфраструктура відкритих даних; інфраструктура інтероперабельності (API); транзакційно-процесингова інфраструктура (он-лайн платежі, інструменти cashless, сервіси fintech); блокчейн та ін.

Тому підкреслимо, що використання цифрових новацій для оптимізації логістичних процесів в транспортній галузі представляється можливим за умов належного розвитку відповідної цифрової інфраструктури.

Зазначимо, що цифрові трансформації суттєво змінюють концепцію розвитку транспортної галузі, яка сьогодні спирається на технологічні новації (використання інноваційного програмного забезпечення, сучас-

ного обладнання) та передбачають зміни управлінської парадигми (адаптацію корпоративної культури, зовнішніх комунікацій, компетентностей персоналу).

В цьому контексті вважаємо доцільним звернути увагу на відповідні висновки авторів [9, с. 37; 13], в яких, серед основних труднощів, що перешкоджають процесам оптимізації логістичних процесів на транспорті в умовах цифровізації, виокремлюються наступні: значні витрати (як часові, так і фінансові); нестача кваліфікованих кадрів, які володіють відповідними компетентностями; брак матеріальних ресурсів для запровадження технологій автоматизації і управління ними; труднощі запровадження невеликими компаніями через можливу відсутність належних технологічних можливостей та фінансування тощо.

Отже, зауважимо, що практична реалізація процесів цифрових трансформацій в транспортній галузі пов'язана з рядом питань технічного, технологічного, економічного характеру, які потребують вирішення на різних управлінських рівнях.

Таблиця 1

Потенціал цифрових рішень та технологій для оптимізації логістичного процесу на транспорті

Цифрові технології	Функціональні особливості	Вектори оптимізації логістичного процесу	Переваги	Недоліки
Великі дані (Big Data)	Аналіз великих масивів даних, виявлення трендів, оптимізація ланцюгів постачання	Оптимізація інтегрованих ланцюгів постачання	Оптимізація процесів, підвищення ефективності управлінських рішень	Високі витрати, пов'язані з впровадженням технологій, проблеми безпеки даних
Штучний інтелект (AI)	Інтелектуальна система управління логістичними операціями та інтегрованим ланцюгом постачання	Інтеграція учасників процесу та синхронізація операцій для раціоналізації управління рухом; оптимізація маршруту, визначення часу прибуття; підвищення ефективності та прозорості управління та обміну даними; оптимізація витрат часу	Повна автоматизація управління логістичними процесами та операціями	Високі витрати на впровадження, необхідність оволодіння персоналом додатковими компетенціями
Блокчейн (Blockchain)	Відстеження в режимі реального часу та управління логістичною діяльністю в ланцюгах постачань. Обробка масивів інформації щодо руху товарів	Прозорість інформації на всіх етапах обробки вантажів; підвищення ефективності та швидкості логістичних процесів, спрощення системи документообороту	Оптимізація логістики та підвищення ефективності та безпеки управління базами даних. Прозорість, безпека, скорочення часу обробки	Складність інтеграції, технічні проблеми, питання кібербезпеки
Інтернет речей (IoT)	Збір, обробка та аналіз даних у реальному часі, відстеження вантажів, контроль умов транспортування	Відстеження вантажів у реальному часі, контроль за умовами транспортування	Зменшення ризиків втрати вантажів або затримки	Потреба в додаткових інвестиціях у системи контролю. Кібербезпека
Роботизація	Використання безпілотних інтелектуальних систем і машин для обробки та перевантаження контейнерів; автоматизація обробки документів та ін.	Автоматизація операцій для учасників логістичного ланцюга	Зменшення часу доставки, зниження витрат	Потреба в додаткових лазерних сканерах і системах позиціонування

Джерело: складено авторами

Узагальнення існуючих тенденцій в сфері цифровізації, дослідження специфіки розвитку вітчизняного транспортного комплексу та особливостей логістичних операцій дозволили сформулювати основні пріоритетні напрями, спрямовані на підтримку оптимізації логістичних процесів в цій сфері в умовах цифрових змін. Серед них:

- активізація діяльності щодо розбудови фіксованої інфраструктури ширококутового та Інтернету;
- стимулювання розвитку вітчизняного ринку виробництва, поширення та споживання цифрових технологій в логістичній сфері, зокрема транспортній галузі;
- активізація міжнародного співробітництва, зокрема з державами ЄС в сфері цифрових трансформацій в транспортному комплексі (участь у профільних проектах та програмах), що сприятиме інтеграції вітчизняної транспортної системи до загальноєвропейської та світової транспортної мережі;
- запровадження стратегічного базису та відповідних програм в галузі інфраструктурного розвитку, програмного забезпечення, формування ефективної системи кібербезпеки, зокрема, з використанням механізму державно-приватного партнерства;

– активізація впровадження інноваційних технологій перевезення вантажів різними видами транспорту; розбудова ефективної системи комунікацій між учасниками логістичного процесу в режимі реального часу, зростання рівня автоматизації процесів та оптимізації логістичних операцій;

– активізація інвестиційного процесу в сфері цифрових новацій;

– поширення технології блокчейн, що дозволить забезпечити відстеження руху вантажів в ланцюгах постачання (в тому числі з використанням геолокаційних систем і навігації) та своєчасну інформованість учасників логістичного процесу;

– активізація використання Інтернету речей для оптимізації транспортних маршрутів та підвищення ефективності управління рухом транспортних засобів з врахуванням специфіки вантажу та термінів доставки, забезпечуючи відповідність між рівнем завантаженості транспорту та оптимізуючи завантаженість різних маршрутів;

– запровадження нових технологій кібербезпеки;

– вдосконалення системи підготовки та підвищення кваліфікації кадрів для транспортної галузі з

врахуванням необхідності володіння новими цифровими компетенціями та ін.

Висновки. Однією з головних світових тенденцій розвитку різних сфер економіки є цифрові новації, здатні змінити організаційно-управлінську концепцію їх функціонування та трансформуючи виробничі процеси.

Відслідковуючи світові тенденції, вітчизняна транспортна галузь долучається до таких змін, впроваджуючи цифрові технології у технологічні та логістичні операції.

Підкреслимо, що практичний інтерес представляють цифрові інструменти та технології, серед яких: великі дані, інтернет речей, блокчейн, штучний інтелект, роботизація тощо.

Але, як свідчать результати досліджень, самі трансформаційні процеси та запровадження цифрових новацій потребують вирішення комплексу питань,

пов'язаних з їх ефективним функціонуванням. Серед основних пріоритетних напрямів, які потребують вирішення на різних управлінських рівнях та спрямовані на підтримку оптимізації логістичних процесів в цій сфері в умовах цифрових змін, дозволяючи своєчасно приймати ефективні рішення акцентовано увагу на таких, як: інфраструктурний розвиток; залучення інвестицій; активізація співробітництва з країнами ЄС; формування ефективних систем кібербезпеки; підвищення кваліфікації кадрів з врахуванням трансформаційних процесів та розвиток відповідних компетенцій співробітників тощо.

Однак, їх втілення на практиці потребує формування певних механізмів реалізації на окремих управлінських рівнях з конкретизацією комплексу заходів і інструментарію, що складає перспективи подальших авторських розвідок.

Список літератури:

1. Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm (дата звернення: 18.05.2025).
2. Galkin A., Popova Y., Chuprina E., Shapovalenko D. Interaction of logistics 4.0 and consumer oriented marketing using ICT. Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: *Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020*. 2019. № 33. P. 6751–6760.
3. Chuprina E., Zahorodnia Y., Petrenko O., Britchenko I., Goretzkyi O. Characteristics of seaports development in the context of digitalization: international experience and conclusions. *International Journal of Agricultural Extension*. 2022. №10 (Special issue 1), pp. 105–117. DOI: <https://doi.org/10.33687/ijae.010.00.3879>
4. Апалькова В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія Менеджмент інновацій*. 2015. Вип. 4. С. 9–18.
5. Ляшенко В. І., Вишневський О. С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія. Київ : НАН України, Інститут економіки промисловості, 2018. 252 с.
6. Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. 2016. № 2. С. 10–15.
7. Дюкан В. І., Обруч Х.В. Управління реалізацією спільних інвестиційних проєктів за участю підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2020. № 69. С. 9–21.
8. Hazen B. T., Boone C. A., Ezell J. D., Jones-Farmer L. A. Data Quality for Data Science, Predictive Analytics, and Big Data in Supply Chain Management: An Introduction to the Problem and Suggestions for Research and Applications. *International Journal of Production Economics*. 2014. № 154. С. 72–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.018>
9. Боровик Т., Даниленко В. Транспортна логістика як фактор забезпечення зовнішньоекономічної діяльності вітчизняних підприємств. *Економіка та управління національним господарством*. 2022. № 177. С. 35–39. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/177-6>
10. Krstić M., Tadić S., Zečević S. Technological solutions in Logistics 4.0. *Ekonomika preduzeca*. 2021. № 69. P. 385–401. DOI: <https://doi.org/10.5937/EKOPRE2106385K>
11. Ting Wang, Yong Zhang, Yu Li, Xing Fu, Meiye Li. Sustainable development of transportation network companies: From the perspective of satisfaction across passengers with different travel distances. *Research in Transportation Business & Management*. 2021. Volume 41. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100687>
12. Verhoef P., Broekhuizen T., Bart Y., Bhattacharya A., Qi Dong J., Fabian N., Haenlein M. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*. 2021. № 122. P. 889–901. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
13. Попова Ю., Чуприна О., Демчина В. Логістика та повоєнне відновлення економіки України: напрацювання стратегій сумісно з іноземними партнерами. *Економіка та суспільство*, 2025. № 73. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-21> (дата звернення 12.05.2025).
14. *Review of Maritime Transport 2024*. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2024_en.pdf (дата звернення: 05.05.2025).
15. Global ports survey on the implementation of electronic data exchange to conform with the IMO Convention on Facilitation of International Maritime Traffic. IAPH, 2021. URL: <https://sustainableworldports.org/wp-content/uploads/IAPH-FAL-Survey-Report-Jan-2021.pdf> (дата звернення: 05.05.2025).
16. The World Bank. *LPI Report*. URL: <https://lpi.worldbank.org/> (дата звернення: 18.05.2025).
17. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року. Розпорядження КМУ № 430-р від 30.05.2018. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/55/f468579n9.doc> (дата звернення: 11.0.2025).

18. Про затвердження Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 року. Розпорядження КМУ №548-р від 11.07.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-p> (дата звернення: 11.05.2025).
19. Фішук В. Цифрова інфраструктура. *NV.Biznes*. 2017, July 3. URL: <https://nv.ua/ukr/biz/experts/cifrova-infrastruktura-ekonomichnogo-zrostannya-1408403.html>. (дата звернення: 11.05.2025).

References:

1. Ukrstat (2024). Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State statistics service of Ukraine.] Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm (accessed 18 May 2025). (in Ukrainian)
2. Galkin, A., Popova, Y., Chuprina, E. & Shapovalenko, D. (2019). Interaction of logistics 4.0 and consumer oriented marketing using ICT. Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: *Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020*, 33, p. 6751–6760.
3. Chuprina, E., Zahorodnia, Y., Petrenko, O., Britchenko, I., Goretzkyi, O. (2022). Characteristics of seaports development in the context of digitalization: international experience and conclusions. *International Journal of Agricultural Extension*, no 10 (Special issue 1), p. 105–117. DOI: <https://doi.org/10.33687/ijae.010.00.3879>
4. Apalkova, V. V. (2015). Kontseptsiiia rozvytku tsyfrovoy ekonomiky v Yevrosoiuzi ta perspektyvy Ukrainy [The concept of digital economy development in the European Union and prospects of Ukraine]. *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. Seriya : Menedzhment innovatsii*, vol. 4, pp. 9–18. (in Ukrainian)
5. Liashenko, V. I. & Vyshnevskiy, O. S. (2018). *Tsyfrova modernizatsiia ekonomiky Ukrainy yak mozhlyvist proryvnoho rozvytku*: monohrafiia. [Digital modernization of Ukraine's economy as an opportunity for breakthrough development: monograph]. Kyiv: NAN Ukrainy, Instytut ekonomiky promyslovosti, 252 p. (in Ukrainian)
6. Veretiuk, C. M. & Pilinskyi, V. V. (2016). Vyznachennia priorytetnykh napriamkiv rozvytku tsyfrovoy ekonomiky v Ukraini [Identification of priority areas of digital economy development in Ukraine]. *Naukovi zapysky Ukrainського naukovo-doslidnoho instytutu zviazku*, no. 2, pp. 10–15. (in Ukrainian)
7. Dykan, V. L. & Obruch H. V. (2020). Upravlinnia realizatsiiei spilnykh investytsiinykh proektiv za uchastiu pidpriemstv zaliznychnoho transportu v umovakh tsyfrovizatsii [Management of implementation of joint investment projects with the participation of railway transport enterprises in the conditions of digitalization]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*, no 69, pp. 9–21. (in Ukrainian)
8. Hazen, B. T., Boone, C. A., Ezell, J. D., Jones-Farmer, L. A. (2014). Data Quality for Data Science, Predictive Analytics, and Big Data in Supply Chain Management: An Introduction to the Problem and Suggestions for Research and Applications. *International Journal of Production Economics*, no. 154, pp. 72–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.018>
9. Borovyk, T. & Danylenko, V. (2022). Transportna lohistyka yak faktor zabezpechennia zovnishnoekonomichnoi diialnosti vitchyznianskykh pidpriemstv [Transport logistics as a factor of ensuring foreign economic activity of domestic enterprises]. *Ekonomika ta upravlinnia natsionalnym hospodarstvom*, no 177, p. 35–39. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/177-6> (in Ukrainian)
10. Krstić, M., Tadić, S. & Zečević, S. (2021). Technological solutions in Logistics 4.0. *Ekonomika preduzeca*, no 69, p. 385–401. DOI: <https://doi.org/10.5937/EKOPRE2106385K>
11. Ting, Wang, Yong, Zhang, Yu, Li, Xing, Fu & Meiye, Li. (2021). Sustainable development of transportation network companies: From the perspective of satisfaction across passengers with different travel distances. *Research in Transportation Business & Management*, vol. 41. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100687>
12. Verhoef, P., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong J., Fabian, N. & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, no. 122, pp. 889–901. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
13. Popova, Yu., Chupryna, O. & Demchyna, V. (2025). Lohistyka ta povoiennie vidnovlennia ekonomiky Ukrainy: napratsiuvannia stratehii sumisno z inozemnymi partneramy [Logistics and post-war economic recovery in Ukraine: developing strategies together with foreign partners]. *Ekonomika ta suspilstvo*, no 73. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-21> (accessed 12 May 2025). (in Ukrainian)
14. UNCTAD (2024). *Review of Maritime Transport 2024*. Available at: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2024_en.pdf (accessed 05 May 2025).
15. IAPH (2021). Global ports survey on the implementation of electronic data exchange to conform with the IMO Convention on *Facilitation of International Maritime Traffic*. IAPH. Available at: <https://sustainableworldports.org/wp-content/uploads/IAPH-FAL-Survey-Report-Jan-2021.pdf>. (accessed 05 May 2025).
16. The World Bank. (2024). *LPI Report*. Available at: <https://lpi.worldbank.org/> (accessed 05 May 2025).
17. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2018). Rozporyadzhennia KМУ “Pro sxvalennia Nacional’noyi transportnoyi stratehii Ukrayiny” na period do 2030 roku” [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On approval of the National Transport Strategy of Ukraine for the period up to 2030”] vid 30.05.2018r. # 430-r. Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/55/f468579n9.doc>. (accessed 11 May 2025). (in Ukrainian)
18. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2018b). Rozporyadzhennia KМУ “Pro zatverdzhennia Stratehii rozvytku morskyykh portiv Ukrainy na period do 2038 roku” [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On approval of the strategy for the development of seaports of Ukraine for the period up to 2038”] vid 11.07.2013 r. # 548-r. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-p> (accessed 11 May 2025). (in Ukrainian)
19. Fishchuk, V. (2017, July 3). Tsyfrova infrastruktura ekonomichnogo zrostannia [Digital infrastructure of economic growth]. *NV.Biznes*, Available at: <https://nv.ua/ukr/biz/experts/cifrova-infrastruktura-ekonomichnogo-zrostannya-1408403.html> (accessed 11 May 2025). (in Ukrainian)

OPTIMIZATION OF THE LOGISTICS PROCESS IN TRANSPORT IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATIONS

It is proved that a significant potential for increasing the competitiveness of the transport industry in the logistics services market lies in optimizing the logistics process, which is aimed at reducing costs, improving the quality of customer service and overall business efficiency. It is emphasized that increasing the complexity and volume of logistics operations create new challenges in the transport industry, requiring changes in traditional approaches to supply chain management. It is established that the introduction of digital innovative solutions creates additional opportunities for optimizing logistics processes in the transport sector, affecting the entire system, acting as a trigger for the growth of competitiveness of both the industry and the national economy as a whole. Attention is focused on the fact that digital transformations are characterized by complexity, which implies the integration of relevant technologies into various elements of the transport process, including technological, infrastructure, organizational and managerial aspects. Areas of optimization of logistics processes in the transport industry through the introduction of digital innovations are identified. It is established that digital tools and technologies are of practical interest, including: Big Data, Internet of Things, Blockchain, artificial intelligence, robotization. This is due to their ability to track relevant operations in real time and manage logistics activities in supply chains, ensuring the security of data exchange between parties, changing traditional approaches to the organization of logistics processes and document management. The potential of digital solutions and technologies for optimizing the logistics process in transport is studied. Their technological features, advantages and disadvantages, and vectors of logistics process optimization are determined. It is emphasized that the use of such tools makes it possible to optimize logistics processes in transport by increasing the efficiency of technical, technological, economic and marketing components. The main difficulties that hinder the optimization of logistics processes in transport in the context of digitalization are identified. Priority areas aimed at supporting the optimization of logistics processes in this area at various management levels in the context of digital changes are proposed.

Key words: transport, logistics processes, optimization, digital technologies, competitiveness of the transport industry, innovations, transport technologies.