

очевидно, що ця технологія стане важливою складовою логістичної інфраструктури майбутнього.

Література

1. World Economic Forum — Blockchain Beyond the Hype (2019) — звіт про вплив блокчейну на глобальні ланцюги постачань.
2. IBM Blockchain for Supply Chain — аналітичні матеріали та приклади впровадження блокчейну у логістиці.
3. Maersk & IBM TradeLens Documentation — опис платформи TradeLens для управління логістикою на основі блокчейну.

УДК 338.47

Роман ЯКОБЧУК, здобувач вищої освіти

Юрій ЛЕЩИШИН, канд. техн. наук, доцент

Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя, Україна

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ТА ВИКЛИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ

Roman YAKOVCHUK, higher education applicant;

Yurii LESHCHYSHYN, PhD., Associate Prof.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

DIGITALIZATION OF LOGISTICS OPERATIONS: MODERN TOOLS AND IMPLEMENTATION CHALLENGES

Цифрова трансформація логістики сьогодні є ключовим чинником підвищення конкурентоспроможності підприємств, оскільки забезпечує прозорість процесів, швидке прийняття рішень та оптимізацію ресурсів. У сучасних умовах ринку логістичні компанії дедалі активніше впроваджують цифрові інструменти, що дозволяють масштабувати операційні процеси та реагувати на коливання попиту практично в реальному часі. Основою цифровізації стає комплексне застосування інформаційних технологій, аналітичних платформ та інтелектуальних систем підтримки рішень.

Серед ключових інструментів цифровізації логістичної діяльності виділяють системи управління складом (WMS), транспортом (TMS), інтегровані ERP-платформи, технології Інтернету речей (IoT), RFID-ідентифікацію, GPS-моніторинг, а також хмарні сервіси для обробки великих масивів даних [1]. Застосування таких рішень забезпечує відстеження переміщення товарів, автоматизацію складських операцій, підвищення точності інвентаризації та зменшення ризику помилок людського фактора.

У складській логістиці широкого поширення набувають автоматизовані системи управління потоками, роботизовані комплекси та програмні модулі прогнозування попиту. Вони дозволяють прискорити обробку замовлень, оптимізувати просторове розміщення товарів і мінімізувати невиробничі простоя техніки. На практиці це виражається у скороченні часу комплектування, зменшенні втрат від неправильного зберігання та підвищенні рівня сервісу для кінцевого споживача.

У транспортній логістиці цифровізація пов'язана з впровадженням телематичних систем, що забезпечують аналіз маршруту, контроль витрат палива, стану транспортних засобів та дисципліни водіїв. Використання інтелектуальних алгоритмів побудови маршрутів дає змогу знижувати загальний пробіг автопарку, підвищувати

завантаженість та уникати непередбачених затримок. Такі системи також допомагають підприємствам планувати роботу у пікові періоди та своєчасно виявляти технічні несправності.

Важливою складовою цифрової логістики є аналітика великих даних (Big Data) та штучний інтелект. Вони формують базу для прогнозування попиту, моделювання різних сценаріїв функціонування ланцюгів постачання та оптимізації витрат [2]. Інтеграція даних між виробниками, дистриб'юторами та транспортними операторами забезпечує більш стійку та керовану логістичну інфраструктуру, здатну швидко реагувати на зовнішні ризики та зміни ринку.

Разом з тим, впровадження цифрових інструментів супроводжується рядом викликів. Серед основних проблем — висока вартість первинних інвестицій у цифрову інфраструктуру, нестача кваліфікованих фахівців, необхідність стандартизації даних та забезпечення кібербезпеки [3]. Для малого та середнього бізнесу додатковою перешкодою є складність інтеграції нових систем із застарілим обладнанням та внутрішніми процесами, що потребує поетапної модернізації та навчання персоналу [4].

Попри зазначені труднощі, цифровізація логістики поступово стає невідворотною умовою ефективного функціонування підприємств. Вона створює можливості для гнучкого управління ресурсами, підвищення прозорості ланцюгів постачання та покращення якості сервісу. Подальший розвиток цифрових технологій сприятиме формуванню інтелектуальних логістичних систем, здатних до самостійного аналізу, прогнозування та адаптації до змін зовнішнього середовища.

Література

- 1.Вовк Ю., Вовк І., Плекан У., Цонь О., Олексюк В. Sustainable and smart logistics centers: Challenges and opportunities for Ukraine's transport system. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 2025, № 10(1), С. 116–124. DOI: <https://doi.org/10.14254/jsdtl.2025.10-1.8>.
- 2.Гуржій Н., Гавран В., Сапотницька Н. (2023). Цифрові технології та їхній вплив на управління логістичними процесами підприємств. *Економіка та суспільство*, № 55. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-20>
- 3.Коляденко С., Голубкова І., Бабаченко М., Левинська Т., Бурмака Л. (2020). Розвиток та використання іт-рішень в логистиці. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, № 3(34). С. 230–236. № 199, 2025 *Економічний простір* 50 DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i34.215518>
- 4.Птащенко О.В., Шершенюк О.М., Кізілов І. В. Вплив цифрової трансформації на інноваційну діяльність логістичних підприємств. *Журнал стратегічних економічних досліджень*, 2024, № 3, С. 140–149. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2024.3.14>.