

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-59-34>

УДК 658.7:004.9(477)

Біловол Артем Валерійович

аспірант,

Сумський державний університет

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5823-1379>**Тарасенко Світлана Вікторівна**

кандидат економічних наук,

доцент кафедри міжнародних економічних відносин, доцент,

Сумський державний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4829-0559>**Artem Bilovol, Svitlana Tarasenko**

Sumy State University

ВИКЛИКИ ТА СТРАТЕГІЇ ВЗАЄМОДІЇ ЛОГІСТИЧНИХ КОМПАНІЙ У СЕКТОРІ FMCG В УМОВАХ ПЕРЕХОДУ ДО ШОСТОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УКЛАДУ

CHALLENGES AND INTERACTION STRATEGIES OF LOGISTICS COMPANIES IN THE FMCG SECTOR UNDER CONDITIONS TO SIXTH-ORDER TECHNOLOGIES TRANSITION

Анотація. У статті представлено результати якісного дослідження на основі напівструктурованих інтерв'ю з керівниками та менеджерами логістичних і виробничих компаній сектору FMCG різних регіонів України. За допомогою тематичного контент-аналізу виокремлено п'ять груп викликів організації діяльності логістичних компаній: кадровий дефіцит, безпекові ризики, фінансові обмеження, технологічна поляризація та регуляторна невизначеність. Встановлено, що готовність до впровадження технологій (IoT, штучного інтелекту, роботів, цифрових двійників) корелює з розміром компанії. Запропоновано матрицю моделей розроблення стандарту використання технологій шостого технологічного укладу логістичними компаніями у секторі FMCG (самостійна розробка, галузевий альянс, очікування державного стандарту). Аргументовано, що стандартизація є необхідною умовою ефективного впровадження технологій шостого технологічного укладу логістичними компаніями, і має реалізовуватися у форматі державно-приватного партнерства за провідної ролі бізнесу.

Ключові слова: IoT, роботизація, стандартизація, теорія ігор, технології, Україна, штучний інтелект, якісне дослідження.

Summary. The article presents the results of a qualitative study based on semi-structured in-depth interviews with senior managers and executives of logistics and manufacturing companies operating in the FMCG sector across different regions of Ukraine, conducted between June 2025 and March 2026. The purpose of the study is to systematise current logistics challenges, identify technology adoption strategies, and map interaction models among market participants under conditions of transition to the sixth technological paradigm. The sample is formed using purposive sampling to ensure geographic coverage and diversity by company size and type. Five key challenge clusters are identified: personnel deficit (mentioned by 100 % of respondents), driven by military mobilisation, emigration, and workforce feminisation; security risks (90 %), manifesting as route instability, shelling of vehicles and warehouses, and closure of up to 30 % of localities for commercial delivery; financial constraints (85 %), including fuel cost escalation and limited access to investment capital; technology polarisation (75 %), reflecting a sharp asymmetry between large companies and SMEs; and regulatory and standardisation uncertainty (70 %). The study identifies the phenomenon of “dual-track adaptation”, organisations simultaneously pursuing short-term survival strategies (route changes, decentralised warehousing, atypical recruitment) and long-term transformational investment (automation, robotics, digitalisation). A second key finding is “technological fatalism” among small businesses, a self-reinforcing belief that wartime conditions render innovation impossible. A three-option standardisation matrix (self-development; industry alliance; awaiting state standard) is proposed, with most large FMCG logistic companies preferring self-development followed by state endorsement. Standardisation is already occurring through the market power of national retail

chains, confirming the “standardisation-through-market-power” concept. Policy implications are formulated for business, government, and the academic community.

Keywords: artificial intelligence, game theory, IoT, qualitative research, robotics, standardization, technologies, Ukraine.

Постановка проблеми. Логістика товарів широкого вжитку (FMCG) є одним із найнавантажених і чутливих секторів ринку, що забезпечує безперервне постачання продовольчих товарів, напоїв, засобів гігієни та побутової хімії до кінцевого споживача. Цей сектор зазнав впливу руйнування інфраструктури, масової міграції населення, кадрового голоду, зростання витрат на паливо та страхування, зміни географії поставок під час війни.

Одночасно глобальний ринок логістики перебуває на етапі впровадження технологій шостого технологічного укладу (ШТУ), а саме штучного інтелекту, Інтернету речей, блокчейну, автономних систем управління та наноматеріалів [6]. Для українських FMCG-логістичних компаній цей виклик поєднується з необхідністю збереження операційної ефективності і швидкого реагування на зміни середовища функціонування.

Відповідно, дослідницьке питання щодо викликів та стратегій взаємодій логістичних компаній сектору FMCG в умовах переходу до ШТУ в Україні є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження гуманітарної та воєнної логістики традиційно зосереджуються на ланцюгах постачання в зонах конфліктів з позицій міжнародних організацій [9, 17]. Комерційна FMCG-логістика в Україні сьогодні, як суб'єкт ринкових відносин, забезпечує критичні потреби населення у продуктах першої необхідності.

Лебедева Л. та Шкуропадська Д. зазначають, що ланцюги постачання в умовах геополітичної нестабільності залежать, насамперед, від якості торгової та транспортної інфраструктури, здатності відстежувати вантажі [10].

Щодо технологічного виміру, Samuels A. аргументує, що одночасна інтеграція штучного інтелекту, блокчейн та IoT перевищує ефективність впровадження окремих технологій у 2,3 рази [15]. За даними McKinsey & Company ранні адаптери рішень зі штучним інтелектом в логістиці досягають зниження витрат на 15–20 % і підвищують рівень сервісу на 65 % порівняно з компаніями, що впроваджують рішення зі штучним інтелектом пізніше [12].

Питання стандартизації використання технологій ШТУ у логістиці залишається недостатньо вивченим. Наявні практики GS1 Global Traceability Standard, ISO 22000 свідчать, що стандарти, розроблені за участю бізнесу, мають значно вищий рівень ринкового прийняття [7, 16]. Теорія технологічного розриву, розвинута Posner M.V.

та Dosi G., пояснює нерівномірну дифузію технологій між логістичними підприємствами різної величини [5, 13], що є особливо актуальним у контексті технологічної нерівномірності впровадження технологічних рішень суб'єктами господарської діяльності.

Незважаючи на наявні дослідження щодо викликів у діяльності логістичних компаній, актуальним є вивчення стратегій взаємодії логістичних суб'єктів господарювання у секторі FMCG в умовах переходу до ШТУ.

Метою статті є систематизація викликів та стратегій взаємодії логістичних компаній у секторі FMCG в умовах переходу до ШТУ.

Завдання дослідження: 1) виявити виклики логістичних компаній у секторі FMCG; 2) визначити бар'єри впровадження технологій ШТУ у практиці логістичних компаній; 3) розробити моделі взаємодії між учасниками ринку та моделі розроблення стандартів використання технологій ШТУ логістичними компаніями в секторі FMCG.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для проведення дослідження був використаний метод напівструктурованих глибинних інтерв'ю. У дослідженні взяли участь 20 респондентів, представники логістичних та виробничих компаній сектору FMCG. Вибірка формувалася за принципом цілеспрямованого добору для забезпечення географічного охоплення (Дніпро, Київ, Суми та ін.) та різноманіття за розміром і типом компанії.

Для аналізу результатів інтерв'ю застосовано тематичний контент-аналіз [2]: транскрипти інтерв'ю кодувалися відповідно до попередньо визначених категорій (дедуктивний підхід) з доповненням індуктивними кодами, що виникали безпосередньо з тексту. Для підвищення надійності результатів застосовано метод триангуляції, дані інтерв'ю порівнювалися між собою та перехресно верифікувалися з відкритими статистичними джерелами [11, 14].

Контент-аналіз транскриптів інтерв'ю дозволив виокремити п'ять ключових груп викликів, що впливають на FMCG-логістику в умовах війни (табл. 1).

Група викликів, що зумовлює кадровий дефіцит, є найсуттєвішою. Дані виклики відзначили всі учасники дослідження незалежно від регіону та розміру компанії. Відбувається кількісне скорочення робочої сили і зміна її структури, фемінізація традиційно чоловічих логістичних професій: компанії активно залучають жінок на посади водіїв вантажних автомобілів, вантажників, операторів складського обладнання.

Таблиця 1 – Групи логістичних викликів FMCG-сектору України

Групи	Зміст виклику	Регіональний вимір	Частота згадувань, %
Кадровий дефіцит	Мобілізація чоловіків (90 % водіїв); міграція за кордон; відмова від офіційного працевлаштування; зростання зарплат	Усі регіони; найгостріший кадровий дефіцит у прифронтових регіонах	100
Безпекові ризики	Обстріли маршрутів та складів; несталі маршрути; зміна точок доставки в реальному часі; закриття до 30 % населених пунктів для доставки	Є критичними у прифронтових регіонах (Суми, Дніпро); помірний у тилкових регіонах	90
Фінансові обмеження	Зростання цін на паливо (акцизи); збільшення операційних витрат; обмежений доступ до інвестиційного фінансування	Характерні для усіх регіонів; особливо відчутними фінансові обмеження є для малого бізнесу	85
Технологічна поляризація	Суттєва асиметрія між великими компаніями (готовність до впровадження технологічних рішень (4-5) та малим бізнесом (1-2); відсутність ІТ-підрозділів у МСП	Виражена у прифронтових регіонах і малих компаніях	75
Регуляторна невизначеність	Відсутність єдиних технологічних стандартів; вимоги торгових мереж (Сільпо, АТБ) як де-факто стандарт; нерівномірне регуляторне навантаження	Усі регіони	70

Джерело: результати опитування

Безпекові ризики мають чітку регіональну специфіку. Тиллові регіони функціонують із відносно стабільними маршрутами, тоді як прифронтові (Дніпропетровська, Сумська області) постійно мають змінювати логістичні маршрути. Частина провайдерів у Сумському регіоні зіткнулася з закриттям до 30 % населених пунктів для комерційної доставки. Водночас, у деяких компаній обсяги реалізації зросли на 50 %, підвищений попит у прифронтових зонах перекрив втрати від територіальної недоступності ринків:

Щодо впровадження технологічних рішень логістичними компаніями, то спостерігається поляризація процесів, що відображає кореляцію між розміром компанії та її готовністю до інтеграції технологій. Великі компанії реалізують пілотні проєкти з роботизації та впроваджують TMS/WMS-системи. Малий і середній бізнес, особливо у прифронтових регіонах, характеризується феноменом «технологічного фаталізму».

Респондентам пропонувалося оцінити вплив інституційних акторів за 5-бальною шкалою на розвиток FMCG-логістики в Україні (табл. 2).

Відповідно, держава сприймається переважно як регулятор-навантаження (сплата податків, акцизів), а не партнер з розвитку в діяльності логістичних компаній. Водночас компанії, що обслуговують державні контракти (наприклад, ВПК, гуманітарна допомога), оцінюють вплив держави максимально, 5 балів.

Аналіз прогностичних суджень респондентів дозволив сформуванню три сценарії розвитку FMCG-логістики (табл. 3).

Ієрархію пріоритетів у контексті поточного рівня впровадження технологічних рішень ШТУ та горизонту реалізації відображено у табл. 4. Особливо показовою є суперечлива оцінка використання штучного інтелекту у маршрутизації. Так, одна з компаній провела пілот «мурашиної логістики», але відмовилася від нього, визнавши переваги досвіду людини у побудові маршрутів перед алгоритмізацією. Це підтверджує висновки Autor D.H. про ефект взаємодоповнення людини та технологій у задачах із високим ситуативним контекстом [1].

На запитання щодо варіантів формування стандарту використання технологій ШТУ логіс-

Таблиця 2 – Оцінка впливу стейкхолдерів на розвиток FMCG-логістики в Україні

Стейкхолдер	Середня оцінка (1–5)	Діапазон	Характер впливу
Держава	3,1	1–5	Податкове навантаження + замовник логістики ВПК
Бізнес	4,3	3–5	Інвестиції в інфраструктуру, технології, кадри; кооперація між конкурентами
Міжнародні структури	1,7	1–5	Обмежений у комерційному сегменті; суттєвий вплив через доступність кредитування

Джерело: результати опитування

Таблиця 3 – Сценарний аналіз розвитку FMCG-логістики в Україні

Сценарій	Умова	Ключові процеси	Технологічний вектор
Відновлення (оптимістичний)	Завершення активних бойових дій до 2026–2027 рр.	<ul style="list-style-type: none"> Повернення частини мігрантів Масштабні іноземні інвестиції Укрупнення логістичних операторів 	<ul style="list-style-type: none"> Дронова доставка Електротранспорт Інтермодальні хаби ІІІ-маршрутизація
Адаптація (базовий)	Часткова стабілізація, бойові дії низької інтенсивності	<ul style="list-style-type: none"> Диверсифікація маршрутів Консолідація великих гравців Фокус на аграрній логістиці 	<ul style="list-style-type: none"> Сенсорний моніторинг WMS/TMS-системи Поступова роботизація
Вживання (песимістичний)	Продовження інтенсивних бойових дій	<ul style="list-style-type: none"> Катастрофічна нестача водіїв Залізнична логістика Закриття дрібних дистриб'юторів 	<ul style="list-style-type: none"> Базова автоматизація у безпечних зонах

Джерело: результати опитування

Таблиця 4 – Оцінка готовності впровадження технологій ШТУ логістичними компаніями

Технологія	Поточний стан	Оцінка готовності (1-5)	Горизонт	Ключовий бар'єр
ІоТ-сенсори (t°, вологість)	Частково впроваджено; вимагається мережами Сільпо/АТБ	3–4	Поточне використання	Вартість; нестача мікročіпів
GPS-трекінг та TMS	Активно використовується у великих компаніях	4	Поточне використання	Відсутні у малого бізнесу
Автоматизація складів (конвеєри, AMR)	Великі оператори: Нова пошта, Coca-Cola, «Близенько»	4–5 (великі компанії) 1–2 (малі компанії)	2026–2028	Висока вартість; непередбачувана окупність
ІІІ (маршрутизація, прогноз)	Пілоту у великих компаніях, неуспішний досвід	3–4 (великі компанії) 1 (малі компанії)	2027–2030	Якість даних; недовіра до ІІІ
Блокчейн-трасування	Вимагається для ЄС-експорту; в Україні використовують декілька компанія	2	2028–2030	Відсутність попиту; складність
Дрони та автопілоти	Відсутні у комерційній логістиці	2	Після завершення війни	Законодавчі обмеження; безпека
Цифрові двійники	Поодинокі пілоти у великих компаніях	2-3	2028–2032	Висока складність; нестача фахівців

Джерело: результати опитування

тичними компаніями в секторі FMCG (розроблення державного стандарту, власна розробка стандарту, формування стандарту через напрацювання галузевого альянсу) відповіді респондентів були різними (табл. 5). Ключовим висновком щодо моделей стандартизації є те, що більшість великих логістичних компаній віддають перевагу самостійній розробці стандарту з подальшим включенням держави лише на етапі легітимізації та поширення розробленого стандарту.

Модель «компанія інвестує – держава затверджує» є прийнятною в умовах державно-приватного партнерства. Відмова від альянсного підходу у розробленні стандарту мотивується негативним досвідом респондентів у створенні галузевих альянсів та небажанням ділитися контролем над ключовою конкурентною перевагою.

Отже, логістичні компанії у секторі FMCG одночасно реалізують короткострокові стратегії виживання (переміщення складів, зміна маршрутів,

рекрутинг нетипового персоналу) і довгострокові трансформаційні стратегії (автоматизація, роботизація, цифровізація і т.п.). Ця здатність до паралельного функціонування у двох режимах є проявом організаційної амбідекстрії в умовах екстремальної нестабільності [11, 15]. Компанії, що раніше інвестували в технологічну готовність, демонструють значно вищу операційну стійкість.

Водночас у секторі логістики формується феномен «технологічного фаталізму». Невеликі логістичні компанії відмовляться від інвестицій у технології, що підвищує їх вразливість, яка ще більше обмежує ресурси для цих інвестицій.

Дослідження підтверджує концепцію «стандартизації через ринкову владу» [4, 8]. Технологічна стандартизація в FMCG-логістиці вже відбувається через вимоги великих торгових мереж до температурних сенсорів, трекінгу вантажів та умов зберігання.

Таблиця 5 – Матриця моделей розроблення стандарту використання технологій ШТУ логістичними компаніями в секторі FMCG

Параметр	Власна розробка	Галузевий альянс	Очікування державного стандарту
Підтримка респондентів	Більшість (великі компанії)	Помірна (МСП)	Поодинокі
Контроль над процесом	Максимальний	Середній	Мінімальний
Витрати	Високі	Розподілені	Відсутні
Швидкість реалізації	Висока	Середня	Низька
Репутаційна перевага	Висока (лідер)	Помірна	Відсутня
Інноваційна гнучкість	Максимальна	Обмежена консенсусом	Мінімальна
Підходить для	Великі компанії з амбіціями до ринкового лідерства	МСП з довірою до партнерів	Компанії без ресурсів і амбіцій до лідерства

Джерело: результати опитування

Висновки. Логістичні компанії у секторі FMCG в Україні поєднують реактивні стратегії виживання з проактивними технологічними інвестиціями. Головним викликом для логістичних суб'єктів господарювання у секторі FMCG є кадровий дефіцит, що охоплює всі регіони та категорії персоналу, і зумовлений мобілізацією, еміграцією.

Технологічна поляризація є характеристикою ринку. Великий бізнес інвестує в роботизацію виробничо-сервісних процесів, ШІ-рішення, тоді як малі логістичні компанії демонструють «технологічний фаталізм», самопідсилюючий механізм відмови від інновацій через переконання у їх принциповій недоступності.

Використання технологій ШТУ логістичними компаніями в Україні вже відбувається на вимогу

великих торгівельних мереж. Відповідно, впровадження/використання технологія ШТУ буде успішна за умов стандартизації таких практик.

Оптимальною моделлю стандартизації використання технологій ШТУ для більшості великих логістичних компаній у секторі FMCG є самостійна розробка стандарту використання технологій ШТУ з подальшим затвердженням державою (модель «компанія інвестує – держава затверджує»). Галузевий альянс для формування стандарту використання технологій ШТУ у логістиці є варіантом для логістичних МСП за наявності координатора.

Перспективою подальших досліджень є оцінка рентабельності технологічних інвестицій у FMCG-логістиці та стратегій взаємодії логістичних компаній у процесі використання технологій ШТУ.

Список використаних джерел:

1. Autor D. H. Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*. 2015. Vol. 29, No. 3. PP. 3–30.
2. Braun V., Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*. 2006. Vol. 3, No. 2. PP. 77–101.
3. Creswell J. W., Poth C. N. *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. 4th ed. London : SAGE Publications, 2018. 488 p.
4. David P. A. Clio and the Economics of QWERTY. *American Economic Review*. 1985. Vol. 75, No. 2. PP. 332–337. URL: <https://www.jstor.org/stable/1805621>
5. Dosi G. Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*. 1988. Vol. 26, No. 3. PP. 1120–1171.
6. Gartner Identifies Top Supply Chain Technology Trends for 2025. 2025. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-03-18-gartner-identifies-top-supply-chain-technology-trends-for-2025> (дата звернення: 01.02.2026).
7. GS1. *GS1 Global Traceability Standard*. 2nd ed. Brussels : GS1 AISBL, 2017. URL: <https://www.gs1.org/standards/traceability/traceability/2-0> (дата звернення: 01.02.2026).
8. Katz M. L., Shapiro C. Network Externalities, Competition, and Compatibility. *American Economic Review*. 1985. Vol. 75, No. 3. PP. 424–440. URL: <https://www.jstor.org/stable/1814809> (дата звернення: 01.02.2026).
9. Kovács G., Spens K. Humanitarian logistics in disaster relief operations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 2007. Vol. 37, No. 2. PP. 99–114.
10. Лебедева Л., Шкурпадська Д. Стійкість транспортної логістики ЄС та України. *Ius Modernum*. 2024, 135, 4, С.108–127. DOI:[https://doi.org/10.31617/3.2024\(135\)07](https://doi.org/10.31617/3.2024(135)07)
11. March J. G. Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*. 1991. Vol. 2, No. 1. PP. 71–87. DOI: <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>

12. McKinsey & Company. *McKinsey Technology Trends Outlook 2025*. McKinsey Global Institute, 2025. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/the-top-trends-in-tech> (дата звернення: 10.01.2026).
13. Posner M. V. International Trade and Technical Change. *Oxford Economic Papers*. 1961. Vol. 13, No. 3. PP. 323–341.
14. Rona-Tas A., Hiss S. Forecasting as valuation. Beckert J., Aspers P. (eds.). *The Worth of Goods*. Oxford : Oxford University Press, 2011.
15. Samuels A. Digital transformation in supply chains: improving resilience and sustainability through AI, Blockchain, and IoT. *Frontiers in Sustainability*. 2025. Vol. 6. DOI: <https://doi.org/10.3389/frsus.2025.1584580>.
16. Standard ISO 22000 (HACCP). URL: <https://iso.kiev.ua/iso-22000-haccp/standart-iso-22000-haccp-ukr.html> (дата звернення: 01.02.2026)
17. Thomas A., Kopczak L. *From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector*. San Francisco : Fritz Institute White Paper, 2005. 15 p.

References:

1. Autor D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 29, no. 3, pp. 3–30.
2. Braun V., Clarke V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, vol. 3, no. 2, pp. 77–101.
3. Creswell J. W., Poth C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. London: SAGE Publications, 488 p.
4. David P. A. (1985). Clio and the Economics of QWERTY. *American Economic Review*, vol. 75, no. 2, pp. 332–337. Available at: <https://www.jstor.org/stable/1805621>
5. Dosi G. (1988). Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, vol. 26, no. 3, pp. 1120–171.
6. Gartner (2025). Gartner Identifies Top Supply Chain Technology Trends for 2025. Available at: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-03-18-gartner-identifies-top-supply-chain-technology-trends-for-2025>
7. GS1 (2017). GS1 Global Traceability Standard. Brussels: GS1 AISBL. Available at: <https://www.gs1.org/standards/traceability/traceability/2-0>
8. Katz M. L., Shapiro C. (1985). Network Externalities, Competition, and Compatibility. *American Economic Review*, vol. 75, no. 3, pp. 424–440. Available at: <https://www.jstor.org/stable/1814809>
9. Kovács G., Spens K. (2007). Humanitarian logistics in disaster relief operations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 37, no. 2, pp. 99–114.
10. Lebedeva L., Shkurovadska D. (2024) Stiikist transportnoi lohistyky YeS ta Ukrainy [Resilience of transport logistics of the EU and Ukraine]. *Ius Modernum*, vol. 135, no. 4, pp. 108–127. DOI: [https://doi.org/10.31617/3.2024\(135\)07](https://doi.org/10.31617/3.2024(135)07) (in Ukrainian)
11. March J. G. (1991). Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, vol. 2, no. 1, pp. 71–87. DOI: <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>
12. McKinsey & Company (2025). *McKinsey Technology Trends Outlook 2025*. McKinsey Global Institute. Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/the-top-trends-in-tech>
13. Posner M. V. (1961). International Trade and Technical Change. *Oxford Economic Papers*, vol. 13, no. 3, pp. 323–341.
14. Rona-Tas A., Hiss S. (2011). Forecasting as valuation. In: Beckert J., Aspers P. (eds.) *The Worth of Goods*. Oxford: Oxford University Press.
15. Samuels A. (2025). Digital transformation in supply chains: improving resilience and sustainability through AI, Blockchain, and IoT. *Frontiers in Sustainability*, vol. 6. DOI: <https://doi.org/10.3389/frsus.2025.1584580>
16. ISO (2026). Standard ISO 22000 (HACCP). Available at: <https://iso.kiev.ua/iso-22000-haccp/standart-iso-22000-haccp-ukr.html>
17. Thomas A., Kopczak L. (2005.) *From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector*. San Francisco: Fritz Institute White Paper, 15 p.

Дата надходження статті: 27.03.2026

Дата прийняття статті: 17.04.2026

Дата публікації статті: 04.05.2026