

Ігор В. Кривов'язюк<sup>1</sup>, Олександр В. Бурбан<sup>2</sup>  
**УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПІДПРИЄМСТВА: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНИЙ  
ТА ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТИ**

*В роботі подальшого розвитку набули теоретико-методичні та прикладні засади удосконалення логістичної діяльності підприємства. На основі критичного аналізу змісту наукових публікацій вчених сучасності, що досліджували теоретичні засади логістики, уточнено сутність поняття «логістична діяльність». Здійснено порівняльний аналіз сучасних методичних підходів в діагностиці логістичної діяльності підприємства в контексті врахування тенденцій цифрової трансформації бізнесу. Узагальнено зарубіжний та вітчизняний досвід пошуку шляхів удосконалення логістичної діяльності передових компаній світу та України. Розроблено систему практичних рішень щодо удосконалення логістичних процесів підприємств з позицій оптимізації виробничої, збутової, транспортної, складської та логістики постачання.*

*Ключові слова:* логістична діяльність, діагностика логістичної діяльності, цифровізація бізнесу, стратегічне управління, оптимізація логістичних процесів, підприємство.

*Табл. 2. Літ. 28.*

*DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-286-289-299*

Igor V. Kryvovyazyuk, Oleksandr V. Burban

**IMPROVEMENT OF ENTERPRISE LOGISTICS ACTIVITIES:  
THEORETICAL, METHODOLOGICAL AND PRACTICAL ASPECTS**

*The study advances the theoretical, methodological, and applied foundations for improving enterprise logistics activities. Based on a critical analysis of contemporary academic literature on logistics theory, the concept of “logistics activities” has been further clarified. A comparative analysis of modern methodological approaches to diagnosing logistics performance at the enterprise level is conducted, with particular attention to trends in business digital transformation. International and domestic practices of leading global and Ukrainian companies in enhancing logistics operations are summarized. A system of practical solutions is developed to improve logistics processes within enterprises, focusing on the optimization of production, distribution, transportation, warehousing, and supply logistics.*

*Keywords:* logistics activities, diagnostics of logistics activities, business digitalization, strategic management, logistics process optimization, enterprise.

*Peer-reviewed, approved and placed: 20.04.2025.*

**Постановка проблеми.** Логістична діяльність відіграє особливе значення в забезпеченні стабільного функціонування підприємств, оптимізуючи постачання, виробництво, складування, збут продукції, транспортні перевезення тощо. Водночас, в сучасних умовах господарювання логістична діяльність супроводжується численними проблемами, що є наслідком впливу війни, економічних негараздів, міжнародної нестабільності: зростання транспортних витрат, цифрова трансформація, що вимагає додаткових коштів, ріст витрат матеріального потоку, збільшення запасів тощо. В

<sup>1</sup> Lutsk National Technical University. Ukraine.

<sup>2</sup> Lutsk National Technical University. Ukraine.

сукупності це вимагає більш ефективного управління логістичною діяльністю підприємств, пошуку шляхів її удосконалення.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Над питаннями удосконалення логістичної діяльності підприємств працювало багато вчених сучасності. В їх числі такі українські як Алькема В. Г. [1; 2], Бурковська А. В., Сизоненко Ю. С. [3], Рижова В. [4], Сагайдак М. П., Воробей М. С. [5], Шкригун Ю. О. [6], Воронко О. С., Кравець О. В. [7], Дугінець Г. В., Сакун О. О. [8], Черевань К. С. [9], а також зарубіжні – Garcia-Buendia N., Kristensen T. V., Moyano-Fuentes J. [11], Le T. V., Fan R. [12], Xu L., Mak S., Schoepf S., Ostroumov M., Brintrup A. [13], Schmid L., Roidl M., Kirchheim A., Pauly M. [14], Ozkanl soy O., Bulutlar F. [15] тощо. Науковцями пропонувались напрямки покращення логістичної діяльності в різних її підсистемах і функціях, тоді як значний вплив внутрішніх і зовнішніх факторів на ефективність її функціонування вимагає комплексного підходу до її удосконалення. Зокрема, подальшого уточнення потребує сутність поняття «логістична діяльність», подальшого аналізу – методичні підходи до діагностики логістичної діяльності з метою покращення їх застосування для підприємств, узагальнення – зарубіжний досвід і вітчизняна практика удосконалення логістичної діяльності підприємств, практичного спрямування – розробка системи практичних рішень щодо удосконалення логістичних процесів підприємств з позицій оптимізації виробничої, збутової, транспортної, складської та логістики постачання.

**Мета дослідження.** Основною метою даної статті є подальший розвиток теоретико-методичних засад та розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення логістичної діяльності підприємства.

**Основні результати дослідження.** Логістична діяльність є ключовим фактором ефективного функціонування підприємства, оскільки забезпечує злагоджену роботу виробничої, збутової та логістики постачання. Водночас, оптимізація транспортних маршрутів, скорочення витрат на складування та загальне ефективне управління матеріальними потоками нині як ніколи цікавлять підприємства з позицій підвищення їх продуктивності та конкурентоспроможності. Зокрема, виробнича логістика дозволяє зменшити простой та забезпечити безперебійний процес виробництва, тоді як збутова логістика гарантує своєчасну доставку продукції кінцевим споживачам. Логістика постачання сприяє стабільності надходження необхідних сировини та матеріалів, що має вплив на показники якості та собівартість продукції, що виготовляється. В свою чергу, раціоналізація роботи транспортної системи забезпечує зменшення витрат на перевезення, а ефективне складування оптимізує використання простору та скорочує втрати. Все це підкреслює її інтегрований вплив на кінцеві результати господарювання.

Разом з тим, важливого значення набуває уточнення сутнісного розуміння логістичної діяльності підприємства. Як справедливо зауважує в своїх наукових дослідженнях Алькема В. Г., термін «логістична діяльність» по суті є словосполученням таких двох категорій як «логістика» та «діяльність». Логістика розглядається ученим як наука управління матеріальними і сукупними потоками в економічних системах, а діяльність в найширшому розумінні являє собою роботу, функціонування певної організації [1, с. 11]. В

науковій літературі діяльність сприймається також як процес і результат взаємодії суб'єкта та об'єкта, що часто є наслідком операційної діяльності.

Узагальнення результатів ототожнення суті поняття «логістична діяльність» сучасними вченими подано в таблиці 1.

**Таблиця 1. Критичний погляд на категорію «логістична діяльність» в наукових працях сучасних учених, розроблено авторами на основі [2-9]**

Автори	Ототожнення суті поняття	Переваги	Недоліки
Бурковська А. В., Сизоненко Ю. С.	як контроль з моменту постачання сировини до моменту відвантаження готової продукції до споживача	- концентрує увагу на контролі процесів	- звужує площину завдань, що вирішує логістика; - відсутні цілі логістичної діяльності
Рижова В.	як один з основних видів господарської діяльності, що пов'язаний із плануванням, організацією, управлінням та контролем матеріальних і супутніх їм потоків	- демонструє комплексний підхід у тлумаченні суті; - виявляє зв'язок з управлінням	- відсутність цілеспрямованості поняття
Сагайдак М. П., Воробей М. С.	як процес управління ефективними прямими та зворотними потоками товарів, послуг та пов'язаної з ними інформацією	- чітко визначає цілі логістичної діяльності; - виявляє зв'язок з управлінням	-
Шкригун Ю. О.	як сукупність процесів забезпечення безперервного, своєчасного, оптимального та економічно ефективного руху логістичних потоків	- визначає принципи відповідності логістичної діяльності; - демонструє комплексний підхід	- не визначає суб'єктів взаємодії в процесі логістичної діяльності
Воронко О. С., Кравець О. В.	як практичне втілення ключових функцій та завдань логістики, процес прогнозування та комплекс рішень, функціонування системи взаємопов'язаних суб'єктів економічних потоків	- визначає суб'єктів взаємодії в процесі логістичної діяльності; - чітко окреслює цілі логістичної діяльності	- не визначає чіткого наукового підходу до тлумачення поняття
Дугінець Г. В., Сакун О. О.	як система заходів, які пов'язані з формуванням збалансованого співвідношення матеріальних, інформаційних та фінансових потоків на підприємстві	- вказує на необхідність збалансування потоків у процесі логістичної діяльності	- відсутні цілі логістичної діяльності; - відсутній зв'язок з управлінням
Черевань К. С.	як частина управління ланцюгом поставок, що формує ефективний потік товарів, послуг, інформації	- виявляє зв'язок з управлінням;	-
Алькама В. Г.	як інтегрована та логічно впорядкована сукупність логістичних активностей	- визначає цілі логістичної діяльності	-

Виявлені недоліки в тлумаченні сутності поняття «логістична діяльність», що мали місце в досліджуваній сукупності наукових праць вчених сучасності, вказують на необхідність подальшого розвитку понятійно-категорійного апарату логістики, зокрема в контексті уточнення суті досліджуваного поняття, яке пропонується трактувати наступним чином:

Логістична діяльність – це особливий вид діяльності, що пов'язаний з комплексним управлінням матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками та спрямований на оптимізацію використання ресурсів, мінімізацію витрат і забезпечення її ефективності відповідно до встановлених цілей підприємства.

Метою логістичної діяльності слід визначати забезпечення поставки відповідної продукції належного рівня якості в запитуваній кількості у заздалегідь визначене місце у встановлений час конкретному покупцеві за оптимального рівня витрат, що й відповідає загальним принципам логістики. Оптимальне їх виконання формує найкращу та своєчасну реакцію на існуючий на продукцію попит за найменшого рівня витрат.

Для ефективного управління логістикою підприємства до оптимізації постачання, складування, виробництва, транспортування та збуту слід підходити комплексно. Адже лише покращення використання усіх складових логістичної системи забезпечить досягнення синергетичного ефекту в контексті використання ресурсів і можливостей підприємства.

Як результат такого підходу, в числі цільових завдань логістики доцільно визначити:

- забезпечення ефективного управління ланцюгами поставок;
- оптимізацію транспортних витрат і термінів доставки продукції;
- ефективне управління запасами сировини та матеріалів;
- автоматизацію логістичного обслуговування;
- забезпечення високого рівня виробничої логістики тощо.

В умовах зростаючої невизначеності логістичного середовища ефективне управління логістичною діяльністю є ключовим фактором забезпечення стійкого розвитку підприємств. Від злагодженості постачання, зберігання, транспортування, управління запасами, перерозподілу ресурсів й обслуговування клієнтів значною мірою залежить й результативність діяльності підприємств. Проте, ефективність логістичної діяльності може значно змінюватися під впливом розвитку технологій, нестабільності ринкової кон'юнктури, змінах у споживчих вподобаннях та зовнішньоекономічних умов. Це вимагає від керівників підприємств не лише постійного моніторингу логістичних процесів, а й застосування сучасних методичних підходів до їх діагностики, що дозволяє своєчасно виявляти проблемні зони, оцінювати рівень ефективності використання ресурсів та розробляти заходи щодо їх оптимізації.

У зв'язку з активним впровадженням цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, Інтернету речей, великих даних та автоматизованих систем управління з'являються нові можливості для підвищення точності та швидкості оцінки логістичних процесів. Важливе значення в цьому аспекті має використання сучасних моделей діагностики, таких як SCOR (Supply Chain Operations Reference), Lean-методи, Balanced Scorecard (BSC), кібернетичного та економіко-математичного моделювання (таблиця 2).

Таблиця 2. Аналіз змісту сучасних методичних підходів в діагностиці логістичної діяльності підприємства, розроблено авторами на основі [10-21]

Автори та рік	Методичний підхід	Зміст підходу	Переваги	Недоліки
Reijs Bach M. та ін. (2023)	BSC	Оцінка зрілості управління ланцюгами постачання та вплив на бізнес-результати	Комплексна оцінка логістики, поєднання фінансових і нефінансових показників	Не враховує гнучкість SC при кризах
García-Buendía та ін. (2022)	Lean + BSC	Пропозиція BSC для оцінки Lean-логістики		Висока складність реалізації
Le T. V., Fan R. (2024)	Digital Twins	Використання «цифрових двійників» для систем логістики та ланцюга поставок	Сприяє ефективному прийняттю рішень, висока точність прогнозування	Висока вартість впровадження
Xu L. та ін. (2025)	Multi-Agent Digital Twins	Використання цифрових двійників у багатосторонніх логістичних системах	Підвищує ефективність координації	Вимагає високого рівня автоматизації
Schmid L. та ін. (2025)	AI & Machine Learning	Порівняння методів прогнозування в логістиці	Висока точність передбачень	Не враховує людський фактор
Ozkanlısoy O., Bulutlar F. (2023)	SCOR v13.0	Оцінка продуктивності SC на основі SCOR	Міжнародний стандарт, підтримка цифровізації	Обмежена адаптивність до специфіки окремих компаній
Вучикозкан G., Gocer F. (2020)	BSC та кібернетичні моделі	Пропонується концептуальна структура для цифрових ланцюгів постачання	Інтегративний підхід, підтримка цифровізації	
Догодайло Я., Левченко О., Бодра Ю. (2021)	ЕРЛД	Діагностика логістичної діяльності на основі методу динамічного нормативу	Контролює рівень виконання цілей, виявляє слабкі сторони в логістиці	
Кривов'язюк І. (2012, 2024), Smeričevskij S. (2023)	Інтегральна оцінка	Використання системи показників, які відображають швидкість доставки, рівень запасів, витрати на логістику та рівень обслуговування клієнтів	Дозволяє отримати комплексне уявлення про ефективність логістичних процесів та виявити напрями їх покращення	Значна трудомісткість підготовки даних
Хмарська І., Сігаєва Т., Бачинська О. (2023)	Змішаний підхід	Охоплює такі критерії як ефективність, точність, задоволеність клієнтів і сталий розвиток	Визначає напрями покращення управління логістичним потенціалом	Складність розрахунку окремих показників

Порівняльний аналіз сучасних методичних підходів в діагностиці логістичної діяльності підприємства в контексті врахування тенденцій цифрової трансформації бізнесу вказує на доцільність їх комбінування для отримання об'єктивних результатів діагностики та прийняття на їх основі ефективних рішень з покращення логістичної діяльності. Сучасні методичні підходи, такі як SCOR, Lean-методи, BSC, кібернетичного та економіко-математичного моделювання, дозволяють комплексно оцінювати та оптимізувати логістичні процеси, підвищуючи їхню ефективність та адаптивність до змін ринкового середовища.

Вивчення зарубіжного досвіду та застосування вітчизняної практики удосконалення логістичної діяльності є актуальним для українських підприємств. Світовий ринок диктує нові вимоги до швидкості, гнучкості та технологічності логістичних процесів, що змушує підприємства адаптуватися до найкращих практик, таких як використання цифрових технологій, автоматизація складських операцій, впровадження екологічно чистих транспортних рішень і розширення мультимодальних перевезень. Використання досвіду дозволить впроваджувати передові методики управління ланцюгами постачання, підвищувати ефективність роботи через інтеграцію сучасних інформаційних систем, розширювати партнерські зв'язки та оптимізувати логістичні витрати, що особливо важливо в умовах військового стану.

Компанія «Toyota» запровадила концепцію «Just-In-Time», яка є частиною її інтегрованої виробничої та логістичної стратегії, мінімізує запаси та скорочує витрати. Її рішення щодо здійснення щоденного планування на основі прогнозованого попиту дозволяє своєчасно доставляти комплектуючі на виробничі лінії, чому сприяє координація процесів за допомогою електронних систем управління поставками, які дозволяють відстежувати рівень запасів у режимі реального часу. Такий підхід сприяє скороченню надлишкових запасів, витрат на зберігання, забезпечує регулярність постачання необхідних матеріалів на виробничі лінії. Разом з цим, підхід вимагає ретельного щорічного планування та тісної співпраці між відділами маркетингу, виробництва та логістики для забезпечення гнучкості та швидкого реагування на зміни попиту, сприяючи удосконаленню логістичної діяльності [22].

Централізовану модель управління транспортом застосовує і одна з найбільших логістичних компаній у світі – DHL. Консолідація вантажів для подальшого транспортування через мережу логістичних центрів (хабів), сприяє оптимізації маршрутів, зниженню витрат та регулярності перевезень. Застосування такої моделі дозволяє компанії швидко реагувати на зміни в попиті та забезпечувати своєчасне постачання товарів клієнтам. Водночас, DHL щотижня здійснює обробку біля 200000 відправлень тільки в Європі, що викликає складність завдань планування. Удосконалити логістичну діяльність компанії вдалося шляхом впровадження програмного інструменту Lot (Linehaul Optimization Tool), який генерує щотижневі графіки перевезень. Завдяки універсальності його застосування (а він враховує вимоги до часу доставки, розклад поромів та законодавство щодо часу водіння) компанія

мінімізувала витрати та покращила рівень обслуговування клієнтів. Застосування Lot зменшило час для створення щотижневого графіка з 15 до однієї години, що сприяло швидшому реагуванню на зміни в попиту та своєчасності доставки [23].

Удосконалення логістичної діяльності шляхом впровадження цифрових технологій для покращення централізації та управління стало основою й для компанії «Maersk», світового лідера у сфері морських перевезень. Використання платформи TradeLens, яка забезпечує централізоване управління перевезеннями, дозволяє відстежувати вантажі в реальному часі та сприяє оптимізації маршрутів, забезпечило регулярність морських перевезень, мінімізувало затримки та підвищило прозорість логістичних процесів. Додатковим ефектом стало скорочення витрат на адміністрування та покращення якості обслуговування клієнтів [24].

Компанія «Daily Harvest», що працює у сфері доставки харчових продуктів, здійснила інтегрування штучного інтелекту у свої операції для покращення рекомендацій продуктів, обслуговування клієнтів та ефективності пакування. Це було досягнуто шляхом аналізу замовлень і вподобань клієнтів, забезпечуючи різноманітність та задоволеність продуктами. Чат-боти на базі штучного інтелекту покращили обслуговування клієнтів, надаючи швидкі відповіді та персоналізовану підтримку [25].

Компанія «GE VERNOVA Gas Power», провідний виробник газових і парових турбін, здійснює глобальне постачання компонентів для своїх турбін з різних країн до виробничих та складальних об'єктів у США, використовуючи різні види транспорту, включаючи морський, авіаційний та наземний. Для оптимізації процесу було розроблено динамічну модель мережевого потоку та новий евристичний підхід з використанням ковзного часового горизонту. Ця модель врахувала консолідацію та зберігання на проміжних вузлах, що дозволило ефективно планувати та оптимізувати свої відвантаження, знижуючи витрати та підвищуючи стійкість логістичних операцій [26].

На підприємствах України поширення набуло використання сучасних технологій та систем. Так, ДП НВКГ «Зоря»-«Машпроект» впровадило комплексну ERP-систему IT-Enterprise, що дозволило централізувати планування виробництва та інтегрувати виробничий облік, що покращило оперативний контроль виробництва в онлайн-режимі та сприяло підвищенню обсягів випуску продукції на 30%. З метою підвищення ефективності здійснення логістичних процесів на підприємстві запровадили е-документообіг, а закупівлі перевели на електронну торговельну площадку, інтегровану з ERP-системою заводу [27]. KMZ Industries через військові дії здійснило масштабний проект з релокації виробничих потужностей до іншого міста, здійснивши водночас й оптимізацію внутрішньозаводських логістичних процесів. Було створено новий технологічний ланцюжок, модернізовано цехи та розширено складські площі, що сприяло підвищенню ефективності виробництва та зниженню витрат [28].

Враховуючи наявний позитивний зарубіжний досвід та застосування вітчизняної практики, пропонуємо до застосування систему практичних рішень щодо удосконалення логістичних процесів підприємств:

1. Для удосконалення виробничої логістики з метою скорочення втрат часу та ресурсів у виробничому процесі:

- запровадження принципів Lean Manufacturing для усунення «вузких місць» у технологічних процесах виготовлення продукції;
- інтеграція ERP-системи з виробничим обладнанням (MES-рівень) для відслідковування виробничих операцій в режимі реального часу.

2. Для удосконалення складської логістики з метою підвищення точності, швидкості й надійності обліку компонентів і готової продукції:

- автоматизоване маркування продукції та компонентів (штрих-коди/RFID) для пришвидшення обробки й інвентаризації;
- впровадження зонального зберігання комплектуючих шляхом переобладнання складів задля скорочення помилок і часу пошуку;
- впровадження WMS-системи, адаптованої під типову специфіку та номенклатуру продукції.

3. Для удосконалення збутової логістики з метою підвищення якості та швидкості обслуговування клієнтів:

- інтеграція CRM з ERP з метою забезпечення кращої прозорості ланцюга «замовлення – виробництво – доставка»;
- покращення поставок за графіком (Vendor Managed Inventory – VMI) шляхом розробки гнучких логістичних сервісів для ключових партнерів.

4. Для удосконалення транспортної логістики з метою забезпечення стабільності доставки продукції здійснити:

- укладання договорів з надійними 3PL-провайдерами, маючи на меті відстеження перевезень;
- формування транспортного календаря для взаємоузгодження планів виробничих цехів, відвантаження продукції та складського господарства.

5. Для удосконалення логістики постачання з метою забезпечення стабільності поставок матеріалів та сировини для стабільного виробництва:

- заключення контрактів на довгостроковій основі з виробниками сталі та інших критично необхідних ресурсів, з урахуванням цінових змін;
- стабільне оновлення карт рівнів запасів (ABC/XYZ-аналіз) для складання точних прогнозів зміни потреби у сировині та матеріалах.

**Висновки.** Удосконалення логістичної діяльності підприємства є надзвичайно актуальним у сучасних умовах динамічних змін ринку, високої конкуренції та постійно зростаючих запитів споживачів. Адже це забезпечує належну оптимізацію витрат, скорочення часу доставки продукції, поліпшення якості обслуговування клієнтів, належну гнучкість в реагуванні на зміни попиту, забезпечення сталості розвитку підприємства.

Критичний аналіз наукових публікацій вчених сучасності, що досліджували теоретичні засади логістики, який здійснено шляхом логічного та якісного аналізу їх змісту, надав змогу поглибити сутність поняття «логістична діяльність». Встановлено, що для підвищення її ефективності важливо своєчасно виявляти проблеми, що забезпечується завдяки діагностиці логістичної діяльності. Визначено, що нині поширено застосування таких методів і моделей діагностики як кібернетичне та економіко-математичне моделювання, SCOR, Lean-методи, BSC,

комбінування яких дозволить забезпечити отримання об'єктивних результатів та прийняття на їх основі ефективних рішень з удосконалення логістичної діяльності.

Узагальнення досвіду зарубіжних і вітчизняних компаній демонструє вагомість ефективного планування логістичних процесів, впровадження цифрових технологій для покращення централізації та управління логістикою підприємства, розробки інтегрованих стратегій, автоматизації логістичних бізнес-процесів, впровадження зарубіжних аналогів логістичних систем і продуктів у практику діяльності вітчизняних підприємств.

Перспективи подальших досліджень слід спрямувати на пошук шляхів оптимізації логістичних рішень підприємств.

1. Алькема, В. Г. (2022). Логістична діяльність на регіональному ринку туристичних послуг: сутнісні характеристики, якість та ефективність. *Регіональний туризм: сучасні виклики та перспективи розвитку*. Київ : ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», 6-53.

2. Алькема, В. Г. (2022). Парадигма управління логістичною діяльністю сучасних організацій. *Вчені записки Університету «КРОК», 2(66), 73-86.*

3. Бурковська, А. В., & Сизоненко, Ю. С. (2021). Напрями вдосконалення логістичної діяльності підприємств. *Modern Economics, 30, 52-56.*

4. Риждова, В. (2024). Застосування основних підходів, технологій та концепцій до управління логістикою та збутом підприємств агропромислового комплексу. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences, 332 (4), 332-338.*

5. Сагайдак, М. П., & Воробей, М. С. (2022). Управління логістичною діяльністю бізнес-організації за трансформаційних умов середовища. *Стратегічні імперативи сучасного менеджменту. VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 21 жовт. 2022 р.), 172-176.*

6. Шкригун, Ю. О. (2021). Генезис поняття «логістична діяльність підприємства». *Вісник економічної науки України, 2 (41), 183-190.*

7. Воронко, О. С., & Кравець, О. В. (2022). Сутність та місце логістичної діяльності в системі управління підприємством. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки, 68, 28-34.*

8. Дугінець, Г. В., & Сакун, О. О. (2023). Логістична система підприємства-суб'єкта міжнародного бізнесу. *Соціально-економічні тенденції розвитку сучасної держави : Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Черкаси, 13 листопада 2023 р.), 107-112.*

9. Черевань, К. С. (2024). Удосконалення логістичної системи підприємства. *76-та наукова конференція професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 1 (м. Полтава, 14-23 травня 2024 р.), 514-515.*

10. Pejić Bach, M., Klinčar, A., Aleksic, A., Rasic, Jelavic, S., & Zeqiri, J. (2023). Supply Chain Management Maturity and Business Performance: The Balanced Scorecard Perspective. *Applied Sciences, 13(4), 2065.*

11. Garcia-Buendia, N., Kristensen, T. B., Moyano-Fuentes, J., & Maqueira-Marin, J. (2022). Performance measurement of lean supply chain management: a balanced scorecard proposal. *Production Planning & Control, 35(6), 618-638.*

12. Le, T. V., & Fan, R. (2024). Digital Twins for Logistics and Supply Chain Systems: Literature Review, Conceptual Framework, Research Potential, and Practical Challenges. *Computers & Industrial Engineering, 187, 109798.*

13. Xu, L., Mak, S., Schoepf, S., & Ostroumov, M., Brintrup, A. (2025). Multi-Agent Digital Twinning for Collaborative Logistics: Framework and Implementation. *Journal of Industrial Information Integration, 45, 100799.*

14. Schmid, L., Roidl, M., Kirchheim, A., & Pauly, M. (2025). Comparing Statistical and Machine Learning Methods for Time Series Forecasting in Data-Driven Logistics – A Simulation Study. *Entropy, 27(1), 25.*

15. Ozkanlı soy, O., & Bulutlar, F. (2023). Measuring Supply Chain Performance as SCOR v13.0-Based in Disruptive Technology Era: Scale Development and Validation. *Logistics, 7(3), 65.*

16. Buyukozkan, G., & Gocer, F. (2020). Digital supply chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry, 97, 157-177.*

17. Догадайло, Я. В., Левченко, О. П., & Бодра, Ю. А. (2021). Діагностика економічної результативності логістичної діяльності організації. *Економіка транспортного комплексу*, 37, 76-94.
18. Кривов'язюк, І. В. (2021). Діагностика логістичної діяльності. Луцьк: Луцький НТУ.
19. Кривов'язюк, І. В., & Кулик, Ю. М. (2012). Управління надійністю логістичної системи підприємства. Львів: Манускрипт.
20. Smerichevskiy, S., Mykhalchenko, O., Poberezhna, Z., & Kryvovazyuk, I. (2023). Devising a systematic approach to the implementation of innovative technologies to provide the stability of transportation enterprises, *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3 (13(123)), 6-18.
21. Хмарська, І. А., Сіраєва, Т. Є., & Бачинська, О. М. (2023). Оцінки ефективності та якості управління логістичним потенціалом. *Економіка та суспільство*, 49. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2299/2220>.
22. Toyota (2025). Toyota Production System. URL: <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/>.
23. DHL (2025). DHL SUPPLY CHAIN. Transport Solutions. URL: <https://www.dhl.com/tw-en/home/supply-chain/solutions/transport.html>.
24. MAERSK (2025). Logistics Insights. Digitalisation Insights. URL: <https://www.maersk.com/insights/digitalisation#latest-insights>.
25. Hightower, S. S. (2025). Daily Harvest's AI strategy is giving customers what they want. *BUSSINESS INSIDER*. URL: <https://surl.lu/iqrazz>.
26. GE VERNOVA Gas Power (2025). Wellcome to tomorrow's energy – today. URL: <https://www.gevernova.com/gas-power>.
27. ДП НВКГ «Зоря»-«Машпроект». URL: <https://zmturbines.com/>.
28. KMZ Industries. URL: <https://kmzindustries.ua/about-company>.

1. Alkema, V. H. (2022). Lohistychna diialnist na rehionalnomu rynku turystychnykh posluh: sutnisni kharakterystyky, yakist ta efektyvnist. Rehionalnyi turyzm: suchasni vyklyky ta perspektyvy rozvytku. Kyiv : VNZ «Universytet ekonomiky ta prava «KROK», 6-53.
2. Alkema, V. H. (2022). Paradyhma upravlinnia lohistychnoiu diialnistiu suchasnykh orhanizatsii. Vcheni zapysky Universytetu «KROK», 2(66), 73-86.
3. Burkowska, A. V., & Syzonenko, Yu. S. (2021). Napriamy vdoskonalennia lohistychnoi diialnosti pidpriemstv. *Modern Economics*, 30, 52-56.
4. Ryzhova, V. (2024). Zastosuvannia osnovnykh pidkhdov, tekhnolohii ta kontseptsii do upravlinnia lohistykoiu ta zbutom pidpriemstv ahropromyslovoho kompleksu. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 332 (4), 332-338.
5. Sahaidak, M. P., & Vorobei, M. S. (2022). Upravlinnia lohistychnoiu diialnistiu biznes-orhanizatsii za transformatsiinykh umov seredovyshcha. Stratehichni imperatyvy suchasnoho menedzhmentu. VI Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (Kyiv, 21 zhovt. 2022 r.), 172-176.
6. Shkryhun, Yu. O. (2021). Henezys poniattia «lohistychna diialnist pidpriemstva». *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 2 (41), 183-190.
7. Voronko, O. S., & Kravets, O. V. (2022). Sutnist ta mistse lohistychnoi diialnosti v systemi upravlinnia pidpriemstvom. *Visnyk Lvivskoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu. Ekonomichni nauky*, 68, 28-34.
8. Duhinets, H. V., & Sakun, O. O. (2023). Lohistychna systema pidpriemstva-subiekta mizhnarodnoho biznesu. Sotsialno-ekonomichni tendentsii rozvytku suchasnoi derzhavy: Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Cherkasy, 13 lystopada 2023 r.), 107-112.
9. Cherevan, K. S. (2024). Udoskonalennia lohistychnoi systemy pidpriemstva. 76-ta naukova konferentsiia profesoriv, vykladachiv, naukovykh pratsivnykiv, aspirantiv ta studentiv universytetu. Tom 1 (m. Poltava, 14-23 travnia 2024 r.), 514-515.10. Pejic Bach, M., Klinar, A., Aleksic, A., Rasic, Jelavic, S., & Zeqiri, J. (2023). Supply Chain Management Maturity and Business Performance: The Balanced Scorecard Perspective. *Applied Sciences*, 13(4), 2065.
11. Garcia-Buendia, N., Kristensen, T. B., Moyano-Fuentes, J., & Maqueira-Marin, J. (2022). Performance measurement of lean supply chain management: a balanced scorecard proposal. *Production Planning & Control*, 35(6), 618-638.
12. Le, T. V., & Fan, R. (2024). Digital Twins for Logistics and Supply Chain Systems: Literature Review, Conceptual Framework, Research Potential, and Practical Challenges. *Computers & Industrial Engineering*, 187, 109798.

13. Xu, L., Mak, S., Schoepf, S., & Ostroumov, M., Brintrup, A. (2025). Multi-Agent Digital Twinning for Collaborative Logistics: Framework and Implementation. *Journal of Industrial Information Integration*, 45, 100799.
14. Schmid, L., Roidl, M., Kirchheim, A., & Pauly, M. (2025). Comparing Statistical and Machine Learning Methods for Time Series Forecasting in Data-Driven Logistics – A Simulation Study. *Entropy*, 27(1), 25.
15. Ozkanl soy, O., & Bulutlar, F. (2023). Measuring Supply Chain Performance as SCOR v13.0-Based in Disruptive Technology Era: Scale Development and Validation. *Logistics*, 7(3), 65.
16. Buyukozkan, G., & Gocer, F. (2020). Digital supply chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157-177.
17. Dohadailo, Ya. V., Levchenko, O. P., & Bodra, Yu. A. (2021). Diahnostyka ekonomichnoi rezul'tatynosti lohistychnoi diialnosti orhanizatsii. *Ekonomika transportnoho kompleksu*, 37, 76-94.
18. Kryvoviazuk, I. V. (2021). Diahnostyka lohistychnoi diialnosti. Lutsk: Lutskyi NTU.
19. Kryvoviazuk, I. V., & Kulyk, Yu. M. (2012). Upravlinnia nadiinistiu lohistychnoi systemy pid-priemstva. Lviv: Manuskrypt.
20. Smerichevskiy, S., Mykhalchenko, O., Poberezhna, Z., & Kryvovyazyuk, I. (2023). Devising a systematic approach to the implementation of innovative technologies to provide the stability of transportation enterprises, *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3 (13(123)), 6-18.
21. Khmarska, I. A., Sihaieva, T. Ye., & Bachynska, O. M. (2023). Otsinky efektyvnosti ta yakosti upravlinnia lohistychnym potentsialom. *Ekonomika ta suspilstvo*, 49. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2299/2220>.
22. Toyota (2025). Toyota Production System. URL: <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/>.
23. DHL (2025). DHL SUPPLY CHAIN. Transport Solutions. URL: <https://www.dhl.com/tw-en/home/supply-chain/solutions/transport.html>.
24. MAERSK (2025). Logistics Insights. Digitalisation Insights. URL: <https://www.maersk.com/insights/digitalisation#latest-insights>.
25. Hightower, S. S. (2025). Daily Harvest's AI strategy is giving customers what they want. *BUSINESS INSIDER*. URL: <https://surl.lu/iqrazz>.
26. GE VERNOVA Gas Power (2025). Wellcome to tomorrow's energy – today. URL: <https://www.gevernova.com/gas-power>.
27. DP NVKH «Zoria»-«Mashproekt». URL: <https://zmturbines.com/>.
28. KMZ Industries. URL: <https://kmzindustries.ua/about-kompany>.