

УДК 658.7:004.8

DOI [https://doi.org/10.15589/znп2025.4\(502\).42](https://doi.org/10.15589/znп2025.4(502).42)THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
ON SUPPLY CHAIN OPTIMISATIONВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ОПТИМІЗАЦІЮ ЛАНЦЮГІВ
ПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМТСТВА

Kseniia Yu. Vzhytynska
kvzhytynska@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3618-664X

Yana V. Burdun
anaburdun34@gmail.com
ORCID: 0009-0009-2613-6807

К. Ю. Вжитинська,
канд. екон. наук, доцент

Я. В. Бурдун,
здобувачка вищої освіти

State University of Trade and Economics, Kyiv

Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

Abstract. Purpose. To investigate the impact of Artificial Intelligence (AI) technologies on the optimization process of enterprise supply chains, and to determine the possibilities of their use for increasing the efficiency of logistics management, reducing costs, and enhancing business competitiveness in the context of the economy's digital transformation.

Methodology. The study employs a systemic and analytical approach to researching the influence of AI technologies on logistics processes. Methods of comparative analysis, generalization, deduction, and induction were applied to evaluate scientific approaches and practical experience in implementing intelligent technologies in the logistics activities of enterprises. The source base included scientific publications, analytical reports, and statistical data on the use of AI in supply chain management.

Results. The study proves that the implementation of AI in logistics ensures the automation of key processes, optimization of transport routes, demand forecasting, cargo monitoring, and real-time risk detection. The application of machine learning algorithms and Big Data analytics contributes to increasing decision-making accuracy, reducing operational costs, and improving resource utilization efficiency. The main challenges of AI implementation were also identified: the high cost of digitalization, a shortage of specialists, the threat of cybersecurity, and personnel resistance to innovation.

Scientific Novelty. The obtained results supplement the theoretical understanding of the role of AI in forming adaptive and flexible supply chains. The study systematizes the directions of AI use in logistics and proposes a classification of the main benefits and risks of its implementation. For the first time, emphasis is placed on a comprehensive approach to evaluating the effectiveness of integrating intelligent technologies into enterprise business processes.

Practical Significance. The results of the research can be used by logistics companies, manufacturing enterprises, and analytical centers for developing strategies for digital transformation and implementing AI systems in supply chain management. The proposed recommendations will contribute to increasing productivity, reducing costs, and building sustainable competitive advantages in the modern market environment.

Key words: artificial intelligence; logistics; supply chains; digital transformation; automation; machine learning; process optimization; risk management.

Анотація. Мета. Дослідження впливу технологій штучного інтелекту на процес оптимізації ланцюгів постачання підприємства, а також визначення можливостей їх використання для підвищення ефективності управління логістичними процесами, зниження витрат та підвищення конкурентоспроможності бізнесу в умовах цифрової трансформації економіки.

Методика. У роботі використано системний та аналітичний підходи до дослідження впливу технологій штучного інтелекту на логістичні процеси. Застосовано методи порівняльного аналізу, узагальнення, дедукції та індукції для оцінки наукових підходів та практичного досвіду впровадження інтелектуальних технологій у логістичну діяльність підприємств. Джерельну базу склали наукові публікації, аналітичні звіти та статистичні дані щодо використання ШІ в управлінні ланцюгами постачання.

Результати. У ході дослідження доведено, що впровадження штучного інтелекту в логістику забезпечує автоматизацію ключових процесів, оптимізацію транспортних маршрутів, прогнозування попиту, моніторинг вантажів та виявлення ризиків у реальному часі. Застосування алгоритмів машинного навчання та аналітики вели-

ких даних (Big Data) сприяє підвищенню точності прийняття рішень, зменшенню операційних витрат та підвищенню ефективності використання ресурсів. Визначено також основні проблеми впровадження ІІІ – високу вартість цифровізації, брак фахівців, загрозу кібербезпеці та опір персоналу інноваціям.

Наукова новизна. Отримані результати доповнюють теоретичні уявлення про роль штучного інтелекту у формуванні адаптивних та гнучких ланцюгів постачання. У роботі систематизовано напрями використання ІІІ в логістиці та запропоновано класифікацію основних переваг та ризиків його впровадження. Вперше наголошено на комплексному підході до оцінки ефективності інтеграції інтелектуальних технологій у бізнес-процеси підприємств.

Практична значимість. Результати дослідження можуть бути використані логістичними компаніями, виробничими підприємствами та аналітичними центрами для розробки стратегій цифрової трансформації та впровадження систем штучного інтелекту в управління ланцюгами постачання. Запропоновані рекомендації будуть сприяти підвищенню продуктивності, зниженню витрат і формуванню стійких конкурентних переваг у сучасному ринковому середовищі.

Ключові слова: штучний інтелект; логістика; ланцюги постачання; цифрова трансформація; автоматизація; машинне навчання; оптимізація процесів; управління ризиками.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

У сучасних умовах цифрової трансформації бізнесу ефективне управління ланцюгами постачання набуває стратегічного значення для забезпечення конкурентоспроможності підприємств. Штучний інтелект (ІІІ) виступає ключовим чинником цієї трансформації, оскільки дозволяє автоматизувати процеси планування, прогнозування попиту, управління запасами та підвищення точності прийняття рішень.

Використання технологій ІІІ сприяє створенню адаптивних і стійких логістичних систем, здатних ефективно функціонувати навіть у нестабільних ринкових умовах. Водночас впровадження таких технологій супроводжується низкою викликів – високою вартістю цифровізації, потребою у кваліфікованих кадрах і ризиками кібербезпеки.

Тому дослідження впливу штучного інтелекту на оптимізацію ланцюгів постачання є актуальним завданням, що дає змогу визначити напрями підвищення ефективності логістичних процесів і розробити сучасні підходи до управління ресурсами підприємства.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

У сучасних економічних реаліях проблема впровадження технологій на базі штучного інтелекту у логістичні системи привертає все більшу увагу науковців і практиків.

У роботі Н. І. Михайлик [1] здійснено ґрунтовний аналіз впливу інтелектуальних технологій на фінансово-економічну ефективність логістичних процесів. Авторка відзначає, що в умовах глобальної конкуренції та стрімкого розвитку цифрових технологій підприємства стикаються з необхідністю оптимізації операційних процесів, зниження витрат і підвищення прибутковості. У дослідженні визначено, що найбільший вплив на ефективність логістичних систем мають передбачувальна аналітика, роботизовані платформи, системи розпізнавання образів і інтелектуальні транспортні рішення. Їх застосування забезпечує автоматизацію управлінських процесів, мінімізацію

людського чинника та підвищення гнучкості ланцюгів постачання. Авторка наголошує, що впровадження ІІІ дозволяє підприємствам оперативно аналізувати великі обсяги даних і приймати обґрунтовані рішення в режимі реального часу, що сприяє економії ресурсів і зростанню прибутковості.

У роботі Т. Білоконь, І. Шварц та А. Гайдай [2] розглянуто, як штучний інтелект трансформує традиційні логістичні процеси, забезпечуючи підприємствам інноваційні рішення для зниження витрат, підвищення прибутковості та покращення рівня обслуговування клієнтів. Автори відзначають, що найвагоміший вплив мають технології предиктивної аналітики, реального моніторингу, автоматизації та оптимізації маршрутів. Їх застосування дозволяє зменшити витрати на інвентаризацію, паливо та обслуговування техніки, а також підвищити точність прогнозування попиту. Підкреслюється, що компанії на кшталт Amazon, DHL, FedEx активно впроваджують ІІІ для управління запасами, оптимізації доставок і зменшення часу виконання замовлень, що забезпечує мільярдні щорічні заощадження. Загалом, у статті доведено, що впровадження технологій штучного інтелекту не лише підвищує операційну ефективність, а й сприяє сталому розвитку підприємств завдяки зниженню енергоспоживання та оптимізації маршрутів. Автори роблять висновок, що компанії, які інвестують у ІІІ, отримують довгострокові конкурентні переваги, підвищують фінансову стабільність і здатність адаптуватися до змін глобального ринку.

У сучасних умовах глобалізації та цифрової трансформації підприємства стикаються з потребою у впровадженні інноваційних рішень для підвищення ефективності транспортної логістики. У роботі Є. Арістарова, Л. Квятковської та О. Кришан [3] розглянуто сучасні підходи до оптимізації логістичних процесів із використанням автоматизації, штучного інтелекту та аналітики даних. Автори наголошують, що такі технології є ключовими чинниками вдосконалення управління ланцюгами постачання та підвищення їх гнучкості. У статті підкреслюється важливість

упровадження систем управління транспортом (TMS) і технологій штучного інтелекту для прогнозування попиту та зменшення витрат. Водночас звертається увага на нестачу кваліфікованих кадрів і потребу у подальшій цифровізації логістичних процесів. Автори також акцентують на важливості екологічної стійкості, впровадженні «зелених» технологій і розвитку співпраці між учасниками ланцюга постачання.

ВІДОКРЕМЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про значну увагу наукової спільноти до проблематики впровадження штучного інтелекту у сферу логістики та управління ланцюгами постачання. У працях сучасних дослідників (Н. І. Михайлик, Т. Білоконь, І. Шварц, О. Гайдай, Є. Арістаров, Л. Квятковська, О. Кришан) розкрито економічний ефект від використання інтелектуальних технологій, обґрунтовано їхній вплив на підвищення ефективності, гнучкості та прибутковості логістичних систем. Водночас науковці наголошують на ключових перевагах ШІ, зокрема автоматизації процесів, прогнозуванні попиту, підвищенні точності аналітики та зниженні витрат.

Однак, незважаючи на суттєві наукові досягнення, залишаються невирішеними ряд аспектів, що потребують подальшого дослідження. По-перше, у більшості робіт переважає акцент на технологічній стороні питання, тоді як стратегічний, організаційний та соціально-економічний вплив ШІ на діяльність підприємств висвітлено недостатньо. По-друге, відсутні узагальнені методичні підходи до оцінки ефективності впровадження технологій штучного інтелекту саме в контексті оптимізації ланцюгів постачання. По-третє, у науковій літературі бракує системного аналізу ризиків, пов'язаних із цифровою трансформацією логістики, зокрема загроз кібербезпеці, дефіциту кваліфікованих кадрів та проблеми інтеграції нових систем у застарілі ІТ-інфраструктури підприємств.

Крім того, вимагає подальшого вивчення питання адаптації міжнародного досвіду застосування штучного інтелекту до умов українського ринку. Більшість досліджень орієнтовані на практики глобальних корпорацій (Amazon, DHL, FedEx), тоді як специфіка українських підприємств, їх ресурсні обмеження та організаційна готовність до цифрової трансформації залишаються недостатньо розкритими.

Отже, існує потреба в проведенні комплексних наукових досліджень, спрямованих на розроблення моделей, методик та практичних рекомендацій щодо ефективного впровадження штучного інтелекту в логістичні системи підприємств з урахуванням національних особливостей. Такі дослідження дадуть можливість більш повно оцінити вплив ШІ на оптимізацію ланцюгів постачання, підвищити адаптивність бізнесу до цифрових змін та забезпечити сталі розвиток логістичної інфраструктури України.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження впливу технологій штучного інтелекту на процес оптимізації ланцюгів постачання підприємства, виявлення їхнього потенціалу щодо підвищення ефективності управління логістичними процесами, зниження операційних витрат та підвищення конкурентоспроможності бізнесу. Для досягнення поставленої мети передбачено аналіз основних напрямів використання ШІ у сфері постачання, оцінку переваг і ризиків його впровадження, а також формування практичних рекомендацій щодо інтеграції штучного інтелекту у діяльність підприємств.

МЕТОДИ, ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом дослідження є процес управління ланцюгами постачання підприємства в умовах цифрової трансформації економіки.

Предметом дослідження є вплив технологій штучного інтелекту на оптимізацію логістичних процесів підприємства, зокрема на підвищення ефективності управління, зниження витрат та зміцнення конкурентоспроможності бізнесу.

Дослідження проводилося із застосуванням системного підходу та методів аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення та аналітичного дослідження, що дозволило комплексно оцінити можливості впровадження технологій штучного інтелекту в управління ланцюгами постачання та визначити їхній вплив на ефективність логістичної діяльності підприємств.

ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ

У сучасних умовах розвитку економіки логістична галузь України перебуває на етапі глибоких трансформацій, спричинених активним упровадженням технологій штучного інтелекту. Варто зазначити, що штучний інтелект – це здатність обчислювальних систем виконувати завдання, які традиційно вимагали людського інтелекту: навчання, аналіз, розпізнавання, прийняття рішень тощо [4]. Використання інтелектуальних систем сприяє автоматизації складських операцій, підвищенню точності процесів, ефективнішому управлінню запасами та раціональному використанню ресурсів. В умовах зростання обсягів перевезень та ускладнення ланцюгів постачання підприємства дедалі частіше звертаються до рішень на основі ШІ, що дозволяє оптимізувати маршрути та підвищувати ефективність логістичних процесів [6].

Сьогодні логістична галузь перебуває у стані постійного розвитку, що зумовлено як глобальними економічними змінами, так і стрімким технологічним прогресом. Починаючи з 2000-х років, бурхливе зростання електронної комерції призвело до значного збільшення обсягів логістичних операцій та сформувало потребу у нових підходах до управління ланцюгами постачання. Проте після періоду інтенсивного зростання у 2022 році ринок зазнав спаду, що актуалізувало необхідність подальшої

оптимізації логістичних процесів та зміцнення їхньої стійкості до зовнішніх впливів [5].

У цих умовах технології штучного інтелекту відіграють визначальну роль, оскільки забезпечують інноваційні рішення для подолання ключових викликів галузі. Варіанти використання ШІ в логістиці можуть бути наступними:

1. Штучний інтелект в режимі реального часу може аналізувати дорожні знаки, інтенсивність руху, погодні фактори та інші параметри, що дозволяє обирати найраціональніші шляхи доставки, скорочувати витрати на пальному, зменшувати час транспортування та підвищувати рівень задоволеності клієнтів.

2. Впровадження прогнозного технічного обслуговування на базі ШІ дозволяє виявляти технічні несправності ще на ранніх етапах. Алгоритми машинного навчання аналізують роботу обладнання – наприклад, конвеєрних систем чи навантажувачів – та визначають закономірності, що сигналізують про можливі поломки. Такі технології сприяють зменшенню простоїв, підвищенню безпеки виробничих процесів та продовженню терміну служби техніки.

3. Моніторинг стану вантажів здійснюється із застосуванням технологій Інтернету мов (IoT) у поєднанні зі штучним інтелектом, що дозволяє відстежувати параметри температури, вологості та інші умови під час транспортування. Такий підхід є особливо важливим для контролю перевезення чутливих до зовнішніх факторів товарів, зокрема продуктів харчування або фармацевтичної продукції, які потребують дотримання суворих умов зберігання.

4. Аналітика даних та формування звітності значно підвищують свою ефективність завдяки застосуванню технологій обробки великих даних (Big Data) у поєднанні з алгоритмами штучного інтелекту. Такі інструменти забезпечують глибокий аналіз великих масивів інформації, що дозволяє виявляти тенденції, потенційні ризики та резерви для оптимізації процесів. Зокрема, їх можна використовувати для оцінювання продуктивності постачальників чи ефективності роботи транспортних операторів.

5. Використання штучного інтелекту для виявлення шахрайських дій та управління ризиками дозволяє своєчасно ідентифікувати підозрілі операції чи аномальні активності у ланцюгах постачання. Такий підхід підвищує рівень безпеки логістичних процесів, мінімізує фінансові втрати компаній та сприяє підвищенню прозорості всієї системи.

Продовжуючи дослідження можливостей застосування штучного інтелекту в логістиці, доцільно зосередитися на комплексному аналізі його впливу на ефективність управління ланцюгами постачання. Впровадження технологій ШІ не лише трансформують окремі операційні процеси, а й змінює стратегічні підходи до організації логістичної діяльності. Завдяки здатності аналізувати великі обсяги даних, прогнозувати ризики

та моделювати сценарії розвитку подій, штучний інтелект стає інструментом для прийняття зважених управлінських рішень у режимі реального часу.

Водночас впровадження таких технологій супроводжується не лише беззаперечними перевагами, а й низкою потенційних викликів, пов'язаних із вартістю цифрової модернізації, необхідністю адаптації персоналу та забезпеченням кібербезпеки. Тому для комплексного розуміння впливу ШІ на логістичні процеси важливо розглянути як позитивні аспекти його використання, так і ризики, що можуть виникати у процесі інтеграції інтелектуальних систем у логістичну інфраструктуру підприємств. Для узагальнення отриманих результатів доцільно подати зазначену інформацію у вигляді таблиці.

З огляду на це, доцільним є формування практичних рекомендацій щодо впровадження технологій штучного інтелекту у діяльність підприємств. Такі рекомендації сприятимуть підвищенню результативності управління логістичними процесами, мінімізації ризиків, ефективному використанню ресурсів та зміцненню конкурентних позицій підприємств на ринку.

Загалом впровадження технологій штучного інтелекту в бізнес-процесі підприємства вимагає ретельного планування та чіткої організації. Як свідчать результати чисельних досліджень, найпоширенішими проблемами під час інтеграції ШІ у діяльність компаній є відсутність чітко сформульованих цілей, неправильний вибір моменту для впровадження, недостатній рівень підготовки персоналу до роботи з інтелектуальними системами, обмежена кількість або низька якість даних, а також недосконала внутрішня структура управління.

ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Результати проведеного дослідження підтверджують, що впровадження технологій штучного інтелекту у сферу логістики є одним із найефективніших шляхів оптимізації ланцюгів постачання. Використання інтелектуальних систем забезпечує перехід від традиційних, реактивних моделей управління до проактивних, аналітично орієнтованих підходів. Це дозволяє підприємствам ефективніше контролювати запаси, оптимізувати маршрути перевезень та своєчасно реагувати на зовнішні зміни ринку.

Отримані дані свідчать, що головним фактором успішного впровадження ШІ є здатність підприємства інтегрувати цифрові рішення у вже існуючу логістичну інфраструктуру. Успішні приклади провідних компаній показують, що застосування алгоритмів машинного навчання та аналітики великих даних (Big Data) забезпечує не лише зниження витрат, а й підвищення точності прогнозування та якості обслуговування клієнтів. Водночас дослідження доводить, що технологічні інновації ефективні лише за умови

Таблиця 1. Переваги та проблеми впровадження технологій ШІ в управління ланцюгами постачання

Переваги впровадження ШІ	Недоліки впровадження ШІ
Підвищення ефективності операцій (автоматизація рутинних процесів скорочує час виконання завдань і дозволяє зосередитися на стратегічних рішеннях)	Неточність або нерелевантність даних (неякісні або неповні дані знижують точність аналітики та ефективність прогнозів)
Оптимізація прийняття рішень (використання прогнозової аналітики та моніторингу в реальному часі сприяє оперативному реагуванню на зміни ринку)	Регуляторні та етичні обмеження (динамічні вимоги законодавства щодо безпеки, конфіденційності та відповідального використання ШІ)
Зниження витрат і ризиків (прогнозування потенційних збоїв постачань і оптимізація маршрутів допомагають мінімізувати втрати)	Людський фактор (опір персоналу змінам і необхідність забезпечення людського контролю над автоматизованими процесами)
Масштабованість і адаптивність (хмарні сервіси ШІ дозволяють швидко адаптувати логістичні системи до зміни обсягів і складності операцій)	Організаційна неготовність (застарілі ІТ-системи підприємств перешкоджають інтеграції інтелектуальних рішень)

Джерело: складено на основі [5]

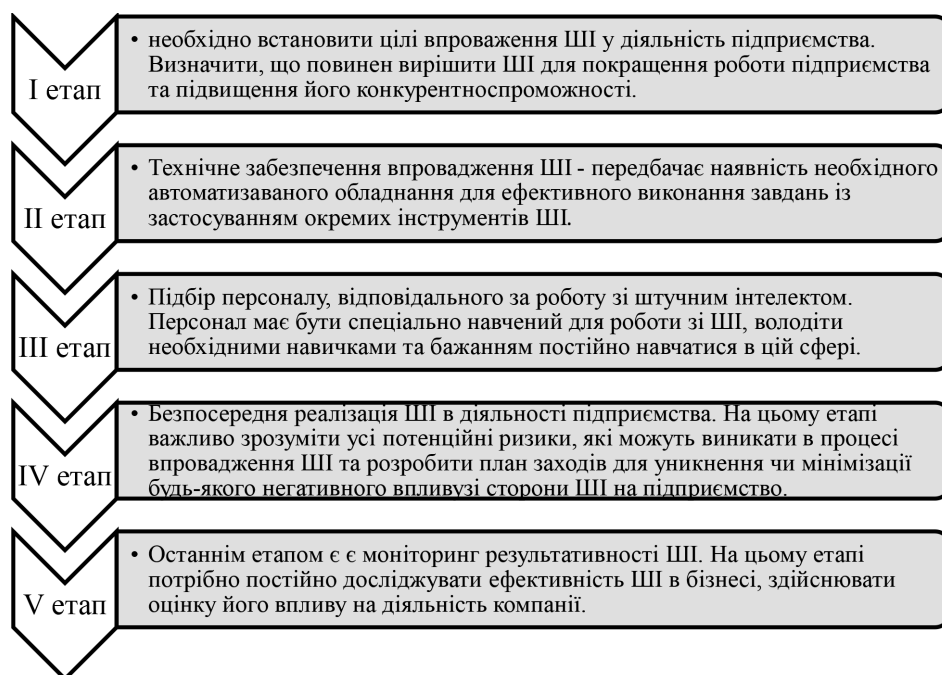


Рис. 1. Процес впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність підприємства

Джерело: складено на основі [6]

належного управління змінами, підготовки персоналу та підтримки з боку керівництва [7].

Важливим аспектом, виявленим у ході аналізу, є необхідність балансування між автоматизацією та людським контролем. Незважаючи на високий потенціал ШІ у зменшенні людського фактору, саме людський досвід та стратегічне мислення залишаються незамінними при ухваленні складних управлінських рішень. Це вимагає формування нової культури взаємодії між людиною та інтелектуальними системами.

Водночас було визначено, що основними бар'єрами для інтеграції ШІ залишаються висока вартість цифровізації, брак фахівців, загрози кібербезпеці та організаційна неготовність підприємств до впровадження інновацій. Подолання цих перешкод потребує комплексного підходу – від створення національних стратегій підтримки цифрових технологій

до розроблення освітніх програм та підвищення кваліфікації працівників [8].

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що штучний інтелект має стратегічне значення для розвитку сучасних логістичних систем. Його використання дозволяє не лише оптимізувати ланцюги постачання, а й підвищити стійкість бізнесу, створити основу для довгострокових конкурентних переваг та забезпечити ефективне функціонування підприємств в умовах цифрової економіки.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження доцільно констатувати, що штучний інтелект є потужним інструментом підвищення ефективності та гнучкості ланцюгів постачання підприємства. Його впровадження сприяє автоматизації ключових логістичних процесів,

оптимізації маршрутів доставки, прогнозуванню та раціональному управлінню запасами. Завдяки аналітичним можливостям обробки великих даних (Big Data) та машинного навчання підприємства отримують можливість приймати обґрунтовані управлінські рішення в режимі реальної години, що суттєво підвищує точність і швидкість реакції на зміни ринкової середовища.

Разом з тим інтеграція систем штучного інтелекту супроводжується певними ризиками – високими витратами на впровадження, потребою у кваліфікованих кадрах, загрозами кібербезпеці та необхідністю адаптації організаційної структури. Тому ефективне

використання ШІ потребує системного підходу, що включає етапи стратегічного планування, поетапної інтеграції технологій, підготовки персоналу та постійного моніторингу.

Загалом, штучний інтелект виступає не лише технологічним, а й стратегічним фактором розвитку сучасних підприємств, адже дозволяє підвищити їхню операційну ефективність, знизити витрати та забезпечити стійкість до зовнішніх коливань. В умовах цифрової трансформації економіки його використання є ключовим напрямком удосконалення логістичних систем та зміцнення конкурентних позицій бізнесу на національному рівні.

REFERENCES

- [1] Mykhailiuk, N. I. (2025). Vplyv tekhnolohii na bazi shtuchnoho intelektu na finansovo-ekonomichnu efektyvnist lohistychnykh system [Impact of artificial-intelligence-based technologies on the financial and economic efficiency of logistics systems]. *Aktualni pytannia ekonomichnykh nauk*. Retrieved from: <https://zenodo.org/records/14912117>. [in Ukrainian]
- [2] Bilokon, T., Shvarts, I., & Haidai, A. (2024). Transformatsiia lantsiuih postachannia ta lohistyky za dopomohoiu shtuchnoho intelektu dlia pidvyshchennia efektyvnosti ta prybutkovosti [Transformation of supply chains and logistics using artificial intelligence to increase efficiency and profitability]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, (6), 269–273. [in Ukrainian]
- [3] Aristrarov, Ye., Kviatkovska, L., & Kryshan, O. (2024). Innovatsiini pidkhody do optymizatsii transportnoi lohistyky v umovakh suchasnoho tovarnoho rynku [Innovative approaches to optimizing transport logistics in the conditions of the modern goods market]. *Investysii: praktyka ta dosvid*, (22), 86–90. [in Ukrainian]
- [4] Hulianskyi, D. (2021). Lohistychna infrastruktura ta rozvytok e-komertsii v Ukraini [Logistics infrastructure and the development of e-commerce in Ukraine]. *CEUR Workshop Proceedings*, (12), 2742–2761. [in Ukrainian]
- [5] Bratko, O., & Myhal, O. (2023). Vprovadzhennia shtuchnoho intelektu v biznes-dialnist kompanii [Implementation of artificial intelligence in company business operations]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (58), 168–179. [in Ukrainian]
- [6] Shcherbak, V., Kolodiziev, O., Vzhytynska, K., Krupka, I., Androshchuk, I., Kolodiziev, T., & Berehovi, V. (2025). Impact of international trade on regional ecosystem sustainability: Evidence from Ukraine amid war. *Problems and Perspectives in Management*, 23(1), 364–378.
- [7] World Bank. (2021). Ukraina: ohliad transportnoho sektoru [Ukraine: Transport sector review]. [in Ukrainian]
- [8] Popov, S. (2020). Torhovelna polityka, transportni vytraty ta heohrafiia mizhnarodnoho vyrobnytstva [Trade policy, transport costs and geography of international production]. *National Bank of Ukraine, Working Papers*, (98–114). [in Ukrainian].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Михайлик, Н. І. (2025). Вплив технологій на базі штучного інтелекту на фінансово-економічну ефективність логістичних систем. Актуальні питання економічних наук. URL: <https://zenodo.org/records/14912117>
- [2] Білоконь, Т., Шварц, І., & Гайдай, А. (2024). Трансформація ланцюгів постачання та логістики за допомогою штучного інтелекту для підвищення ефективності та прибутковості. *Вісник хмельницького національного університету*. № 6. С. 269–273.
- [3] Арістаров, Є., Квятковська, Л., & Кришан, О. (2024). Інноваційні підходи до оптимізації транспортної логістики в умовах сучасного товарного ринку. *Інвестиції: практика та досвід*. № 22. С. 86–90.
- [4] Гуляньський, Д. (2021). Логістична інфраструктура та розвиток Е-комерції в Україні. *CEUR Workshop Proceedings*. № 12. С. 2742–2761.
- [5] Братко О., & Мигаль О. (2023). Впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність компанії. *Економіка та суспільство*. Випуск 58. С. 168–179.
- [6] Shcherbak V., Kolodiziev O., Vzhytynska K., Krupka I., Androshchuk I., Kolodiziev T., Berehovi V., (2025). Impact of international trade on regional ecosystem sustainability: Evidence from Ukraine amid war. *Problems and Perspectives in Management*. Issue #1, Volume 23 2025. pp. 364–378.
- [7] Світовий банк. (2021). Україна: огляд транспортного сектору. URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-jreports/documentdetail/893651468778209734/annexes-and-statistical-appendix>
- [8] Попов, С. (2020). Торговельна політика, транспортні витрати та географія міжнародного виробництва. *Національний банк України, Робочі нотатки*. № 98–114.

© Вжитинська К. Ю., Бурдун Я. В.

Дата надходження статті до редакції: 13.11.2025

Дата затвердження статті до друку: 28.11.2025

Опубліковано: 30.12.2025

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0