

УДК 656:004.8(045)

**Суворова Ірина Миколаївна**  
*кандидат економічних наук, доцент кафедри логістики*  
*Національний авіаційний університет*  
**Suvorova Iryna**  
*Candidate of Economic Sciences,*  
*Associate Professor of the Department of Logistics*  
*National Aviation University*  
ORCID: 0009-0009-3271-6242

**Щепіна Тетяна Георгіївна**  
*кандидат економічних наук, доцент кафедри логістики*  
*Національний авіаційний університет*  
**Shchepina Tetyana**  
*Candidate of Economic Sciences,*  
*Associate Professor of the Department of Logistics*  
*National Aviation University*  
ORCID: 0000-0001-8538-1145

**Темченко Анна Андріївна**  
*студентка*  
*Національного авіаційного університету*  
**Temchenko Anna**  
*Student of the*  
*National Aviation University*  
ORCID: 0009-0005-0563-2239

DOI: 10.25313/2520-2294-2024-4-9852

## ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА ЛОГІСТИЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

## THE IMPACT OF INNOVATIONS ON LOGISTICS SERVICES

**Анотація.** Метою статті є дослідження впливу інновацій на логістичне обслуговування. Виявлено, що в сучасному бізнес-середовищі вдосконалення логістичного обслуговування є ключовим фактором конкурентоспроможності та успіху підприємств. Для дослідження впливу інновацій на логістичне обслуговування в статті розглянуто основні тенденції розвитку логістичної діяльності в Україні. З урахуванням таких проблем сьогодення як глобалізація, невизначеність, воєнний стан та інше було надано пропозиції щодо інновацій, які мають прямий вплив щодо покращення логістичного обслуговування. Серед інновацій зазначені наступні: автоматизація та впровадження робототехніки, штучний інтелект (AI) і машинне навчання (ML), блокчейн, доповнена (AR) і віртуальна реальність (VR), автономні транспортні засоби, дрони. Впровадження даних інновацій позитивно впливає на логістичне обслуговування клієнтів, основними результатами впливу є оптимізація маршрутів, зниження витрат, покращення обслуговування клієнтів, підвищення екологічної стійкості, покращення взаємодії з клієнтами, підвищення безпеки перевезення, покращення відстеження вантажів тощо. Розглянуто використання інновацій в логістичному обслуговуванні на прикладі українського досвіду. Розглянуто використання інновацій в логістичному обслуговуванні на прикладі українського досвіду.

Умови війни та політичної нестабільності мають значний вплив на логістичне обслуговування. Зокрема, обмеження пересування та доступу можуть призвести до затримок у доставці товарів та збільшення часу транспортування. Порушення інфраструктури, такі як руйнування доріг або мостів, ускладнюють процеси постачання та доставки. Економічна нестабільність призводить до змін у попиті та споживчих звичках, що вимагає перегляду логістичних стратегій та адаптації до нових умов ринку. Крім того, через нестабільність у виробництві та перевезенні підвищується ризик збоїв у постачанні

та зберіганні товарів. Звідси виникає потреба особливої уваги до управління логістичними ланцюгами та забезпечення надійності та ефективності процесів. В кінці роботи сформульовані загальні висновки.

**Ключові слова:** логістичне обслуговування, інноваційні технології, штучний інтелект (AI) і машинне навчання (ML), блокчейн, доповнена (AR) і віртуальна реальність (VR), автономні транспортні засоби, дрони.

**Summary.** The article aims to study the impact of innovations on logistics services. It is found that in the modern business environment, improving logistics services is a key factor in the competitiveness and success of enterprises. To study the impact of innovations on logistics services, the article examines the main trends in the development of logistics activities in Ukraine. Taking into account such problems of today as globalization, uncertainty, martial law, etc., proposals for innovations that have a direct impact on improving logistics services were made. Among the innovations mentioned are the following: automation and implementation of robotics, artificial intelligence (AI) and machine learning (ML), blockchain, augmented reality (AR) and virtual reality (VR), autonomous vehicles, drones. The introduction of these innovations has a positive impact on logistics services for customers, the main results of which are route optimization, cost reduction, improved customer service, increased environmental sustainability, improved customer interaction, increased transportation safety, improved cargo tracking, etc. The use of innovations in logistics services on the example of Ukrainian experience is considered. The use of innovations in logistics services on the example of the Ukrainian experience is considered.

Conditions of war and political instability have a significant impact on logistics services. In particular, restrictions on movement and access can lead to delays in the delivery of goods and increased transportation time. Infrastructure disruptions, such as the destruction of roads or bridges, complicate supply and delivery processes. Economic instability leads to changes in demand and consumer habits, requiring revision of logistics strategies and adaptation to new market conditions. In addition, instability in production and transportation increases the risk of supply and storage disruptions. Hence the need for special attention to supply chain management and ensuring the reliability and efficiency of processes. The paper concludes with general conclusions.

**Key words:** logistics services, innovative technologies, artificial intelligence (AI) and machine learning (ML), blockchain, augmented (AR) and virtual reality (VR), autonomous vehicles, drones.

**Постановка проблеми.** Сучасний світ динамічно змінюється під впливом глобалізації, стрімкого розвитку електронної комерції та жорсткої конкуренції. Ці фактори змушують компанії шукати нові, більш ефективні шляхи оптимізації своїх логістичних процесів. Одним із ключових напрямків стає логістичне обслуговування клієнтів. Логістичне обслуговування клієнтів охоплює весь спектр взаємодії з клієнтом, починаючи від моменту його зацікавленості в продукті чи послугі до моменту отримання товару та післяпродажного обслуговування.

В умовах війни, політичної та економічної нестабільності, які діють в Україні, оптимізація логістичних процесів набуває особливої актуальності. Це питання не лише ефективності та рентабельності бізнесу, але й життєво важливої потреби для забезпечення життєдіяльності країни та підтримки її економіки. З початку війни відбулось зменшення обсягів перевезення вантажів автомобільним транспортом на 19,7%, залізничний транспорт на 43,7%, повітряний — 63,8% [8]. Умови війни та політична нестабільність можуть породжувати різноманітні виклики для логістичних процесів, такі як обмеження пересування та доступу до територій, збільшення ризику збоїв у постачанні та зберіганні товарів та інші. Крім того, економічна нестабільність може призвести до змін в попиті та споживчих звичках, що вимагатимуть адаптації логістичних стратегій, процесів, обслуговування.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблематику логістичного обслуговування досліджували як вітчизняні так і зарубіжні вчені: А. Г. Ка-

сенов [11], М. Ю. Григорак [4], М. А. Окландер [11], С. Я. Войтович [3] та інші. В їхніх працях розглянуто теоретичні основи логістичного обслуговування, включаючи принципи управління логістичними потоками та аспекти пошуку стратегій для підвищення ефективності управління обслуговуванням. Науковців, які надали визначення логістичного обслуговування наступні: Н. Чухрай, А. Бутрін, Є. Крикавський Дж. Сток [11; 7].

**Мета статті.** Вплив інновацій на логістичне обслуговування є надзвичайно актуальним питанням у сучасному світі. Швидкий розвиток технологій революціонує цю галузь, відкриваючи нові можливості для підвищення ефективності, зниження витрат та покращення обслуговування клієнтів. Незважаючи на значний прогрес, залишається багато невирішених проблем, пов'язаних з впливом інновацій на логістичне обслуговування.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В наукових дослідженнях існують різні тлумачення поняття логістичного обслуговування. Розглянемо найбільш поширені з них в табл 1.

Основним фактором, що впливає на покращення логістичного обслуговування є впровадження нових логістичних технологій. У 2023 році понад 90% світових компаній зазначило про впровадження або про планування впровадження нових логістичних технологій [9]. Найістотніші інновації сучасності в логістичному обслуговуванні зображені на рис. 1.

Алгоритми штучного інтелекту (AI) та машинного навчання (ML Artificial Intelligence) аналі-

Таблиця 1

Визначення поняття «Логістичне обслуговування»

Автор	Визначення
Н. Чухрай	ключовий елемент обслуговування споживача, який забезпечує необхідний рівень задоволення їхніх потреб при мінімізації загальних витрат та гарантії отримання відповідного товару в потрібній кількості та асортименті у конкретному місці, у певний час та за певну ціну.
Дж. Сток	взаємодія між покупцем, продавцем і третьою стороною, що становить результат роботи логістичної системи, а також складова «місце» в маркетинговому міксі компанії.
Є. Крикавський	сукупність заходів, які поєднують різні аспекти логістичної діяльності для забезпечення постачання товарів з метою задоволення потреб споживачів і досягнення цілей підприємства. Обслуговування споживача здійснюється за допомогою різних форм логістичних активностей, таких як транспортування, складування, пакування, управління запасами та забезпечення інформацією.
А. Бутрін	сукупність послуг, що надаються під час безпосереднього постачання товарів споживачам у кінцевому етапі ланцюга.

Джерело: складено авторами на основі [11; 7]

зують великі дані в реальному часі, визначають закономірності, тенденції та статистику, створюють прогнози за допомогою чат-ботів. Перші користувачі, які впровадили технологію штучного інтелекту в логістиці, досягли значних покращень у логістичному обслуговуванні. Ці досягнення включають зниження витрат на логістику на 15%, оптимізацію рівня запасів на 35% і підвищення рівня обслуговування на 65%, в тому числі і логістичного обслуговування [14].

За даними Fox News, програми зовнішньої допомоги Сполучених Штатів для України відіграли важливу роль у розвитку систем цифрової ідентифікації та сприяли загальному впровадженню штучного інтелекту [17].

Україна активно використовує передові розробки у галузі штучного інтелекту, які були розроблені західними країнами. Ці технології знаходять застосування в зборі доказів воєнних злочинів, визначенні місцезнаходження осіб, підозрюваних у воєнних злочинах, керуванні безпілотними літальними апаратами, визначенні цілей, виявленні російської дезінформації та пропаганди, а також в розмінуванні та плануванні процесу відновлення

після військових дій. Цей спектр застосування демонструє значні можливості, які надає штучний інтелект у сфері військової логістики та оперативного управління [1].

Використання штучного інтелекту та машинного навчання допомагає підвищити ефективність та знизити витрати.

Автоматизація та впровадження робототехніки. Автоматизовані системи комплектування та сортування, роботизовані палетизатори та автономні керовані транспортні засоби (AGV) оптимізують складські операції, зменшують людські помилки, покращують логістичне обслуговування. Автоматизація та впровадження робототехніки значно покращують логістичне обслуговування, роблячи його більш ефективним, точним та конкурентоспроможним.

Блокчейн — децентралізована база даних, що забезпечує великий рівень безпеки та прозорості. Блокчейн нівелює розбіжності та підробки в документації всіх сторін. На практиці це забезпечить достовірність даних від постачальників сировини до кінцевого пункту призначення та зменшить кількість маніпуляцій з товаром [2]. Впровадження технології блокчейн у логістичному

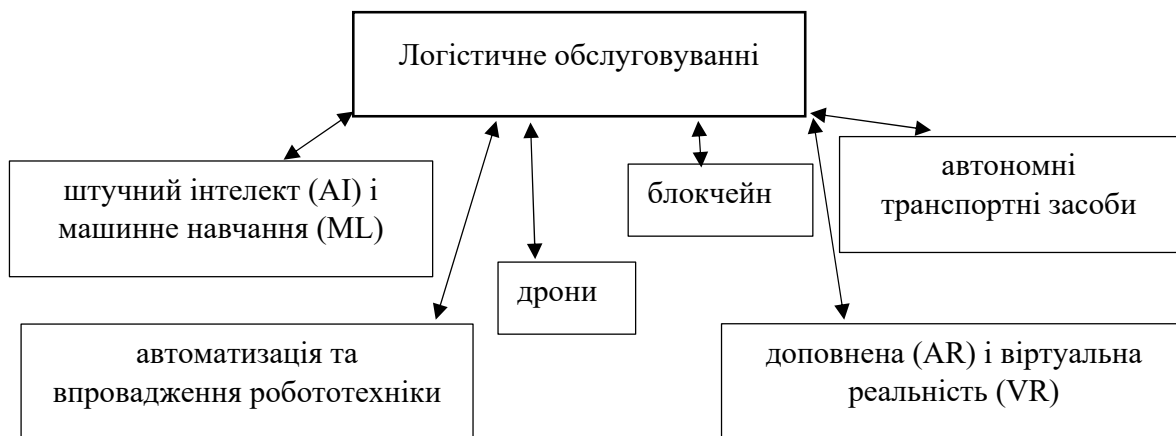


Рис. 1. Інновації в логістичному обслуговуванні  
 Джерело: складено авторами на основі [1-19]

обслуговуванні має прямий вплив на задоволення потреб клієнтів.

Технології AR та VR допомагають співробітникам компанії без зайвих ризиків, які можуть виникнути під зниження час виконання реальних завдань, отримати практичний досвід. Компанії, які використовують AR та VR також сприяють збереженню навколишнього середовища, адже використання віртуальних транспортних технологій веде за собою зменшення викиди CO2 [9; 14]. Україна стала першою країною, яка, ще не маючи західних літаків, навчає захисників необхідних навичок завдяки VR-симуляторам штурмовиків A-10 Thunderbolt II [19].

Автономні транспортні засоби здатні перевозити товари без людини за кермом. В свою чергу, це дозволяє знизити ймовірності помилок, зменшити витрати, підвищити продуктивність. В Україні використовуються автономні безпілотники TB2 турецького виробництва для скидання бомб з лазерним наведенням і артилерійських ударів про це пишеться в Fortune [1]. Це стосується безпеки логістичного обслуговування. Автономні транспортні засоби можуть виконувати завдання без необхідності участі людей, а також вони можуть обійти небезпечні ділянки доріг, що дозволяє уникнути потенційних загроз, що зменшує ймовірність травм та нещасних випадків. Ці технології можуть бути адаптовані і в цивільному логістичному секторі для забезпечення швидкої та безпечної доставки товарів. Отже, використання автономних транспортних засобів в логістичному обслуговуванні допомагає забезпечити ефективність, надійність та точність у доставці товарів, що в свою чергу сприяє підвищенню задоволення клієнтів і покращенню їхнього досвіду співпраці з компанією.

Використання дронів в логістичному обслуговуванні стає все більш актуальним. Дрони дозволяють підвищити ефективність доставки, зменшити економічні витрати, час на транспортування, а також це ефективний метод доставки на короткі відстані, або оптимізація складської діяльності. Війна в Україні надала вагомий поштовх на активне використання дронів у військовій сфері. Дрони виконують низку логістичних завдань, серед яких вагомими для логістичного обслуговування є наступні:

- авіарозвідка (дрони оснащені датчиками, камерами та іншими сенсорами можуть використовуватися для розвідки, збору інформації про стан доріг, мостів, ворожих позицій та інших об'єктів). Це допомагає оптимізувати маршрути доставки та уникати можливих загроз.
- доставка на передову предметів першої необхідності (медичних препаратів, крові, бинтів, їжі та інших необхідних речей). Це забезпечує швидку та ефективну реакцію на надзвичайні ситуації та допомагає зберегти життя.
- бойова атака ворожих цілей, нанесення ударів по наземних об'єктах, створення хибних цілей для відволікання уваги противника. Це дозволяє забезпечити безпеку та захист важливих об'єктів [5; 9].

Дрони можуть обійти перешкоди на дорогах та доставити товари в важкодоступні місця, де традиційний транспорт не може дістатися. Це знижує час доставки і вартість операцій. Використання дронів у логістичному обслуговуванні сприяє підвищенню ефективності, швидкості та безпеки доставки, що в свою чергу позитивно впливає на задоволення потреб клієнтів.

На рис. 2 представлено вплив новітніх технологій на логістичне обслуговування.

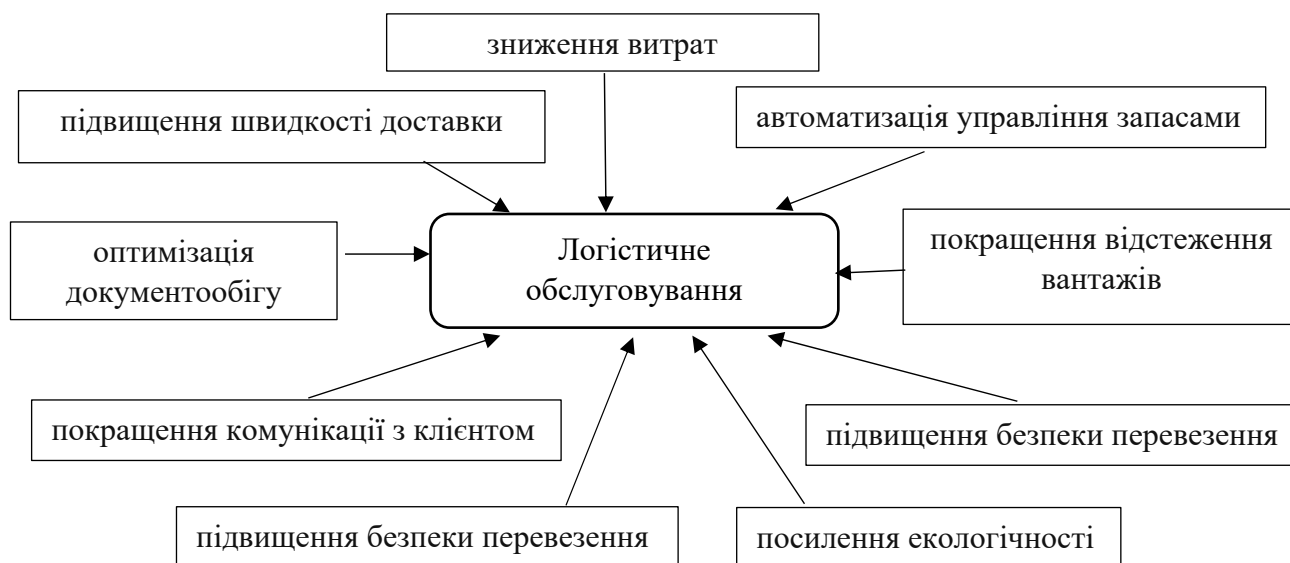


Рис. 2. Вплив новітніх технологій на логістичне обслуговування  
Джерело: складно авторами на основі [1–19]

В Україні і надалі продовжують розвиватись інновації в логістичному обслуговуванні, але не такими швидкими темпами як на іноземному ринку. Україні варто звернути увагу на впровадження блокчейн технологій. Зараз усе більше компаній започаткували використання хмарних сервісів управління ланцюгами постачань, щоб оперативніше відслідковувати всі логістичні процеси. Так чи інакше, дані сервіси не відносяться до блокчейн-платформи. Можливо, це пов'язано з нещодавнім впровадженням в Україні технології блокчейн та з незнанням компаній особливостей її роботи. Також, зважаючи на воєнний стан в Україні завдяки цієї технології можна створити окремих, безпечний, спільний і постійний запис, в якому можна відстежувати та перевіряти транзакції різних ланцюгів постачання. Таким чином підвищиться безпека та зручність транзакцій, а також скоротиться час, який витрачається на інтелектуальну військову логістику [12]. Інше інноваційне рішення — впровадження доповненої (AR) і віртуальної реальності (VR) в логістичному обслуговуванні. Наприклад, логістичні компанії мо-

жуть створювати віртуальні тури своїх складських приміщень або транспортних засобів, щоб клієнти могли ознайомитися з умовами зберігання товарів або маршрутами доставки. Також, AR може бути використана для надання клієнтам інтерактивних інструкцій щодо монтажу, налаштування або ремонту придбаного товару. Наприклад, клієнт може використовувати AR-додаток на смартфоні або планшеті для відображення інструкцій та діаграм, які допомагають їм виконати необхідні дії для вирішення проблеми або виконання ремонту. AR та VR можуть підвищити ефективність післяпродажного логістичного обслуговування [6].

**Висновки.** З огляду на дослідження інновацій в логістичному обслуговуванні було побудовано таблицю впливу інновацій на логістичне обслуговування. Виявлено, що Україні варто і надалі продовжувати розвивати та впроваджувати інновації. Особливу увагу варто приділити блокчейн технологіям та впровадження доповненої (AR) і віртуальної реальності (VR). Продовження розвитку та впровадження цих технологій в Україні буде сприяти подальшій модернізації логістичного обслуговування.

#### Література

1. AI Weekly: The Russia-Ukraine conflict is a test case for AI in warfare. *VentureBeat*. URL: <https://venturebeat.com/ai/ai-weekly-the-russia-ukraine-conflict-is-a-test-case-for-ai-in-warfare/> (дата звернення: 20.04.2024).
2. Блокчейн у логістиці. *WhiteBI T*. 2022. URL: <https://blog.whitebit.com/uk/blockchain-in-logistics/> (дата звернення: 20.04.2024).
3. Войтович С. Я. Особливості застосування логістичного управління на підприємствах сфери послуг. *Логістика: теорія та практика*. 2011. № 1. С. 37–42.
4. Григорак М. Ю., Карпунь О. В. Логістичне обслуговування: навч. посіб. Київ : НАУ, 2007. 160 с.
5. Ефективність роботи квадрокоптера у воєнний час. *ОПТИК-ПРО*. 2023. URL: <https://www.optics-pro.com.ua/ua/novosti/effektivnost-raboty-kvadrokoptera-v-voennoe-vremya> (дата звернення: 22.04.2024).
6. Інновації, що змінюють транспортну логістику. Центр бізнес технологій TOT. 2020. URL: <http://surl.li/dusxt> (дата звернення: 23.04.2024).
7. Криворученко О. М. Поняття «логістичний сервіс» та «логістичне обслуговування». *Економіка транспортного комплексу*. 2019. № 33. С. 31–44.
8. Логістика в умовах війни. Як зберегти та підтримувати експортні поставки? *Crowe Mikhailenko*. 2023. URL: <https://www.mikhailenko.com.ua/24-05-2023/logistyka-v-umovah-vijny-yak-zberegty-ta-pitrymuvaty-eksportni-postavky/> (дата звернення: 24.04.2024).
9. Logistics trends for 2024: the race to tech-up. *Mecalux*. 2023. URL: <https://www.mecalux.com/blog/logistics-trends-2024> (дата звернення: 23.04.2024).
10. Мироненко О. Майбутнє автономних вантажівок та його вплив на логістику. *Cargofy*. URL: <http://surl.li/skubp> (дата звернення: 25.04.2024).
11. Мельникова К. В. Теоретичні принципи логістичного обслуговування споживачів. *Економіка і суспільство*. 2017. № 8. С. 306–312.
12. Опірський І., Василюшин С. Перспективи військового застосування технології блокчейну. *Український науковий журнал інформаційної безпеки*. 2022. № 28. С. 57–66.
13. Khaletskaya A. Работа без помилков: приклади роботизації складів у світі та Україні. *WareTeKa*. 2021. URL: <https://wareteka.com.ua/uk/blog/prikladi-robotizacii-skladiv-u-sviti-ta-ukrayini/> (дата звернення: 23.04.2024).
14. Top logistics technology trends reshaping the industry in 2024. *Acropolium*. 2024. URL: <https://acropolium.com/blog/top-logistics-technology-trends/> (дата звернення: 20.04.2024).
15. Цифрові рішення для логістичних трендів у 2024 році. *Stfalcon*. 2023. URL: <http://surl.li/skubx> (дата звернення: 20.04.2024).

16. Чухрай Н. Логістичне обслуговування: підручник. Львів : Національний університет «Львівська політехніка», 2006. 292 с.
17. Штучний інтелект може бути ключем до перемоги України у війні — західні експерти. *Радіо Свобода*. 2024. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/ukrayina-shtuchnyy-intelekt-viyna/32785722.html> (дата звернення: 22.04.2024)
18. Курченко О. Що таке блокчейн? Основи як він працює. *Binaryx HUB*. 2023. URL: <http://surl.li/skuta> (дата звернення: 26.04.2024).
19. Чигиринський А. Як доповнена та віртуальна реальність інформують про війну та допомагають людям. *MEDIASAPIENS*. 2023. URL: <https://ms.detector.media/trendi/post/31777/2023-04-26-yak-dopovnena-ta-virtualna-realnist-informuyut-pro-viynu-ta-dopomagayut-lyudyam/> (дата звернення: 22.04.2024).

#### References

1. AI Weekly: The Russia-Ukraine conflict is a test case for AI in warfare. *VentureBeat*. URL: <https://venturebeat.com/ai/ai-weekly-the-russia-ukraine-conflict-is-a-test-case-for-ai-in-warfare/>.
2. Blokchejn u lohistrytsi [Blockchain in logistics]. (2022). *WhiteBI T*. URL: <https://blog.whitebit.com/uk/blockchain-in-logistics/> [in Ukrainian].
3. Voytovych S. Y. (2011). Osoblyvosti zastosuvannya lohistrychnoho upravlinnia na pidpriemstvakh sfery posluh [Features of the application of logistics management at service enterprises]. *Logistics: Theory and Practice*, 1, 37–42 [in Ukrainian].
4. Grigorak M. Y., Karpun O. V. (2007). Lohistrychne obsluhovuvannya [Logistics service]: a textbook. Kyiv: NAU [in Ukrainian].
5. Efektyvnist roboty kvadrokoptera u voiennyi chas [The effectiveness of the quadcopter in wartime]. (2023). *OPTYK-PRO*. URL: <https://www.optics-pro.com.ua/ua/novosti/effektivnost-raboty-kvadrokoptera-v-voennoe-vremya> [in Ukrainian].
6. Innovatsii, shcho zminiuiut' transportnu lohistryku [Innovations that change transport logistics]. (2020). *Tsentr biznes tekhnologii TOT*. URL: <http://surl.li/dusxt> [in Ukrainian].
7. Krivoruchenko O. M. (2019). Poniattia “lohistrychnyi servis” ta “lohistrychne obsluhovuvannya” [The concepts of “logistics service” and “logistics service”]. *Ekonomika transportnoho kompleksu*, 33, 31–44 [in Ukrainian].
8. Yak zberegti ta pidtrymuvaty eksportni postavky? [Logistics in wartime. How to preserve and maintain export supplies?]. (2023). *Crowe Mikhailenko*. URL: <https://www.mikhailenko.com.ua/24-05-2023/logistyka-v-umovah-vijny-yak-zberegti-ta-pidtrymuvaty-eksportni-postavky/> [in Ukrainian].
9. Logistics trends for 2024: the race to tech-up. (2023). *Mecalux*. URL: <https://www.mecalux.com/blog/logistics-trends-2024>.
10. Myronenko O. Maibutnie avtonomnykh vantazhivok ta yoho vplyv na lohistryku [The future of autonomous trucks and its impact on logistics]. *Cargofy*. URL: <http://surl.li/skubp> [in Ukrainian].
11. Melnikova K. V. (2017). Teoretychni pryntsypy lohistrychnoho obsluhovuvannya spozhyvachiv [Theoretical principles of logistics services for consumers]. *Ekonomika i suspilstvo*, 8, 306–312 [in Ukrainian].
12. Opirsky I., Vasylyshyn S. (2022). Perspektyvy viiskovoho zastosuvannya tekhnologii blokchejnu [Prospects for the military application of blockchain technology]. *Ukrainian Scientific Journal of Information Security*, 28, 57–66 [in Ukrainian].
13. Khaletskaya A. (2021). Robota bez pomylok: pryklady robotyzatsii skladiv u sviti ta Ukrayini [Work without errors: examples of warehouse robotization in the world and Ukraine]. *WareTeka*. URL: <https://wareteka.com.ua/uk/blog/prikladi-robotizatsii-skladiv-u-sviti-ta-ukrayini/> [in Ukrainian].
14. Top logistics technology trends reshaping the industry in 2024. (2024). *Acropolium*. URL: <https://acropolium.com/blog/top-logistics-technology-trends/>.
15. Tsyfrovii rishennia dlia lohistrychnykh trendiv u 2024 rotsi [Digital solutions for logistics trends in 2024]. (2023). *Stfalcon*. URL: <http://surl.li/skubx> [in Ukrainian].
16. Chukhrai N. (2006). Lohistrychne obsluhovuvannya [Logistics service]: a textbook. Lviv: Lviv Polytechnic National University [in Ukrainian].
17. Shtuchnyi intelekt mozhe buty kliuchem do peremohy Ukrayiny u viyni — zakhidni eksperty [Artificial intelligence can be the key to Ukraine’s victory in the war — Western experts]. (2024). *Radio Svoboda*. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/ukrayina-shtuchnyy-intelekt-viyna/32785722.html> [in Ukrainian].
18. Kurchenko O. (2023). Shcho take blokchejn? Osnovy yak vin pratsiue [What is blockchain? The basics of how it works]. *Binaryx HUB*. URL: <http://surl.li/skuta> [in Ukrainian].
19. Chyhyrynskyi A. (2023). Yak dopovnena ta virtualna realnist informuiut pro viynu ta dopomahaiut' liudiam [How augmented and virtual reality informs about the war and helps people]. *MEDIASAPIENS*. URL: <https://ms.detector.media/trendi/post/31777/2023-04-26-yak-dopovnena-ta-virtualna-realnist-informuyut-pro-viynu-ta-dopomagayut-lyudyam/> [in Ukrainian].