

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-99>

УДК 658.5:622.7

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СКЛАДІВ У ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ

PROBLEMS AND PROSPECTS OF WAREHOUSE AUTOMATION IN TRANSPORT LOGISTICS

Крюковська Софія Олексіївна

студентка,

Одеський національний економічний університет

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8231-9278>

Жарська Ірина Олександрівна

кандидат економічних наук, доцент кафедри маркетингу,

Одеський національний економічний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3257-256X>

Kriukovska Sofiia, Zharska Iryna

Odesa National University of Economics

Дослідження зосереджене на проблемах та перспективах автоматизації складського господарства в транспортній логістиці. Розглядається, як автоматизація впливає на загальну ефективність та економічність логістичних процесів. Використовується системний підхід для аналізу сучасних технологій, зокрема систем управління складом (WMS). Досліджено зв'язок між складською та транспортною логістикою, а також значення швидкості обробки вантажів. Підвищення швидкості й ефективності, яке забезпечує автоматизація, ускладнюється слабкою інфраструктурою та відсутністю маркування товарів. Отримані результати можуть послужити основою для вдосконалення логістичних процесів, застосування нових технологій і підвищення кваліфікації співробітників, що допоможе оптимізувати витрати, зменшити затримки в доставці та підвищити загальну ефективність у галузі.

Ключові слова: автоматизація, складська логістика, транспортна логістика, системи управління складом, економічність, ефективність.

This study examines the challenges and potential of warehouse automation in transportation logistics, focusing on how automation can improve efficiency and cost-effectiveness. It highlights how warehouse and transportation functions are interconnected, with automation playing a key role in optimizing logistics processes and boosting productivity. To analyze current warehouse automation technologies, particularly Warehouse Management Systems (WMS), a systematic approach is applied. This includes examining the link between storage and transportation logistics, where fast, efficient product handling is essential for timely delivery. Data from industry reports, case studies, and expert interviews offer insights into the present state of automation and its future potential. This approach also considers evolving market demands, which drive companies to seek faster, more reliable solutions to remain competitive. The findings show that automation can speed up operations, reduce errors, and improve efficiency. However, there are still challenges: lack of skilled workers, outdated infrastructure, old technology, and insufficient labeling make tracking difficult, leading to delays that impact service quality and customer satisfaction. Companies also face high initial costs, which can slow down automation adoption, especially for smaller firms. This study also provides new insights into warehouse automation's potential within transportation logistics – a field with limited prior research. By looking at technology trends and their impacts, the study reveals how automation might help address logistical challenges, reduce costs, speed up deliveries, and raise overall service quality. For logistics professionals, these findings suggest that automation could significantly enhance process efficiency and help meet the growing demands on the supply chain. Recommended strategies include investing in employee training, infrastructure upgrades, and WMS solutions. Overcoming these challenges can improve logistics service quality and support a more responsive supply chain.

Keywords: automation, warehouse logistics, transport logistics, warehouse management systems, economy, efficiency.

Постановка проблеми. Сьогодні логістика є ключовою складовою управління сучасними транспортними компаніями, охоплюючи транспортування, складське управління та взаємодію з клієнтами і постачальниками. Розвиток інформаційних технологій і цифровізація суттєво впливають на логістичні процеси, сприяючи автоматизації, зниженню витрат і підвищенню ефективності бізнесу. Впровадження таких технологій часто вимагає змін у моделях корпоративного управління та взаємодії з контрагентами. Ринок програмного забезпечення для автоматизації логістики пропонує безліч рішень, що ускладнює вибір оптимального інструменту, підкреслюючи важливість досліджень у цій сфері.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження та аналіз показують, що автоматизації складської логістики приділено значну увагу. Зарубін О. С. [1] і Шахта А. [2] особливо підкреслюють впровадження цифрових технологій як засіб підвищення ефективності складських операцій. Репіч Т. А. [3], Леонтович [4], а також Ковальчук М. М. [5] досліджували питання автоматизації процесів на різних рівнях управління, наголошуючи на важливості роботизованих систем. У той же час Карінцева О. [6] та Машканцева С. О. [7] зосереджуються на практичних проблемах впровадження новітніх технологій оптимізації зберігання та обробки вантажів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на досягнення в автоматизації складів, все ще залишаються важливі питання без відповіді, які потребують подальших досліджень. Одним із таких є інтеграція нових систем автоматизації із застарілою інфраструктурою багатьох підприємств, що значно ускладнює процес автоматизації та знижує ефективність логістичних операцій. Крім того, відсутність єдиних стандартів маркування товарів на різних ланках логістичного ланцюга ускладнює об'єднання цих систем в єдину автоматизовану мережу, що ускладнює швидку ідентифікацію та відстеження товарів. Також викликом є підготовка кваліфікованого персоналу, яки вміє користуватися новітніми технологіями, але забезпечення належного рівня підготовки залишається проблемою для багатьох компаній.

Формулювання цілей статті. Завданням даного дослідження є дослідити питання функціонування та перспективи автоматизації складського господарства в процесах тран-

спортної логістики, порівняти їх та запропонувати практичні рекомендації щодо вибору та впровадження таких систем.

Виклад основного матеріалу дослідження. Транспортна логістика – динамічна галузь, що відповідає за організацію переміщення фізичних активів за оптимальними маршрутами з найменшими витратами [1]. У сучасних умовах конкуренції швидкість перевезення вантажів має вирішальне значення. При встановленні оптимального маршруту важливо швидко оформити вантаж, адже всі переваги ідеального маршруту будуть втрачені, якщо товар «застрягне» на проміжному складі. Тому автоматизація складської логістики важлива так само, як і автоматизація транспортної.

Для автоматизації використовуються спеціалізовані системи WMS (Warehouse Management System), розроблені для оптимізації процесів складської логістики, розподілу товарів і виконання замовлень. Ці системи пропонують інструменти для покращення складської логістики від отримання товарів до їх відправлення клієнту [8].

Складське господарство та логістика є основою роботи будь-якого великого підприємства. Без безпечного зберігання, розподілу та своєчасної доставки продукції неможливе належне функціонування. Це передбачає наявність приміщення для зберігання товарів, основним завданням якого є накопичення товарних запасів відповідно до попиту споживачів [3]. Дотримання певних правил є критично важливим. Завдання складу включають контроль за відсутністю дефіциту чи надлишку, створення позицій для обслуговування кількох компаній та магазинів одночасно, а також правильне розміщення і зберігання товарів. Операції з розпакування, пакування, комплектації та інші послуги сприяють швидкій організації роботи [3].

Усі місця зберігання продукції можна класифікувати за основним призначенням [4]. По-перше, існують транзитні та транспортні пункти, де товари зберігаються протягом обмеженого часу між доставкою в морський порт, залізничний вокзал або аеропорт та кінцевим пунктом призначення. По-друге, на митниці товари зберігаються до їх перевірки митним відділом.

Також існує сезонне зберігання, яке використовується для зберігання продукції в залежності від пори року. Резервні склади використовуються в разі, якщо доставка на основний склад з якихось причин неможлива.

Крім того, оптова торгівля та дистрибуція є найбільш популярними місцями для поставок товарів у магазини для великих постачальників. І нарешті, retail – це кінцевий складський простір, розташований безпосередньо в точці продажу [4].

На основі вивчення новітніх складських технологій була розроблена нова класифікація автоматизованих складських систем з урахуванням цих функцій і призначення.

– Транзитні склади – це об'єкти для короткострокового зберігання товарів під час транзиту між різними видами транспорту. Транспортні засоби можуть бути швидко замінені, що дозволяє скоротити затримки.

– Інтелектуальні склади – це системи, що використовують штучний інтелект для прогнозування попиту та оптимізації запасів. Вони особливо корисні для підприємств, що працюють на динамічних ринках

– Екологічні склади – це об'єкти, що реалізують принципи стійкого розвитку за рахунок використання альтернативних джерел енергії енергоефективних технологій.

– Сезонні склади – це об'єкти, які спеціалізуються на зберіганні товарів залежно від сезону. Це дозволяє компаніям ефективно керувати запасами в період високого попиту.

– Мультиmodalні склади важливі для інтеграції різних видів транспорту і допомагають сформувати безперервний ланцюжок поставок, забезпечуючи зберігання товарів між різними етапами транспортування.

Ця класифікація допомагає підвищити ефективність складської логістики за рахунок оптимізації зберігання та обробки товарів.

Для оптимізації управління складським господарством і логістикою на підприємстві важливо дотримуватися певних правил, які підвищують ефективність та економічну вигоду. Ключові аспекти складської логістики охоплюють раціональне використання площі, організацію зберігання, технічне оснащення та оптимізацію інформаційних потоків. Першим кроком у плануванні є визначення необхідної площі складу, що вимагає аналізу для оптимального співвідношення між витратами на транспортування та утримання. Недостатня площа підвищує витрати на транспортування, а надмірна спричиняє зайві витрати без приросту доходів [6].

Наступний етап – вибір між будівництвом нового складу, орендою приміщення чи аутсорсингом. Оренда або придбання складу часто є менш витратним варіантом для швидкого розвитку бізнесу, тоді як

аутсорсинг може бути вигідним при високих витратах на транспортування. Хоча аутсорсинг збільшує витрати, він покращує якість логістичних послуг і може бути економічно виправданим [5].

Організація складських операцій включає вибір відповідних одиниць зберігання (наприклад, піддони, ящики або цистерни) залежно від характеристик товару, а також розробку стратегії розміщення. Для максимального використання складської площі необхідно складувати товари на полицях або штабелювати піддони, забезпечуючи при цьому доступ персоналу та техніки до проходів [5]. Класифікація товарів за різними параметрами також сприяє організації ефективного процесу зберігання.

Плануючи розміщення товарів на складі, важливо враховувати не тільки оптимізацію простору, але й забезпечення легкого доступу до товарів для пришвидшення обробки та зменшення затримок у доставці [4]. Швидкопсувні товари та ті, що мають високий попит, варто розміщувати ближче до зон завантаження, а менш затребувані – у глибині складу.

Підвищення функціональності складу потребує спеціалізованого обладнання, такого як стелажі, навантажувачі, системи вентиляції та пожежної безпеки. Це обладнання полегшує процес зберігання та переміщення товарів, сприяючи збереженню їх якості.

Важливим аспектом складської логістики є організація інформаційних потоків [9]. Використання сучасного програмного забезпечення для збереження даних у цифровому вигляді дозволяє відстежувати переміщення товарів, контролювати їх наявність та своєчасно обробляти партії, термін придатності яких наближається до завершення.

Кількість працівників на складі визначається його розміром і включає, як правило, начальника дільниці, бухгалтерів, комірників, вантажників, а також операторів навантажувачів та пакувальників. Роботу персоналу слід оцінювати за низкою показників, таких як час обробки заявок, періодичність надходжень товарів та рівень запасів.

Для оптимізації управління складським господарством і логістикою на підприємстві важливо дотримуватися деяких правил, які сприяють підвищенню ефективності та економічної вигоди. Ключові аспекти складської логістики включають раціональне використання площі, організацію зберігання товарів, забезпечення відповідним технічним оснащенням та оптимізацію інформаційних потоків.

Для ілюстрації різних підходів до логістики можна порівняти стратегії компаній "Нова Пошта" та DHL. «Нова Пошта» орієнтується на внутрішній ринок України, інвестує в автоматизацію складів і розширює мережу відділень для швидкої обробки замовлень. DHL, як глобальний лідер, фокусується на міжнародних перевезеннях і автоматизації процесів для швидкої доставки між країнами та оптимізації глобального ланцюжка. Детальніше підходи компаній розглянемо в таблиці 1.

Аналіз логістичних стратегій «Нової Пошти» та DHL демонструє різні підходи до автоматизації складу і доставки. «Нова Пошта» зосереджується на оптимізації внутрішніх процесів і розширенні мережі відділень, тоді як DHL впроваджує роботизовані рішення для міжнародних перевезень. Обидві компанії можуть підвищити ефективність, впроваджуючи сучасні системи управління складом (WMS) та технології, як-от RFID, що знижує витрати і збільшує швидкість обробки замовлень.

Ефективним методом у транспортній логістиці є мультимодальні перевезення, які поєднують автомобільний, залізничний, морський та повітряний транспорт [7]. Наприклад, під час відправлення українського зерна до ЄС після збирання врожаю вантаж перевозиться залізницею до портів, таких як Одеса та Чорноморськ, де зберігається на складах до завантаження на судна. Це мінімізує ризик псування та

зменшує витрати на логістику. Після прибуття до європейських портів зерно доставляється автомобільним або залізничним транспортом до кінцевого споживача, що забезпечує безперервність логістичного ланцюга.

Також мультимодальні перевезення дозволяють оптимізувати час і витрати, адже товари можуть переміщуватися між видами транспорту без тривалого навантаження. Консолідовані склади, що функціонують як центри зберігання та обробки, швидко реагують на коливання попиту і мінімізують затримки. Використання сучасних технологій для відстеження вантажів і планування маршрутів підвищує ефективність управління, забезпечуючи швидкість, безпеку і конкурентоспроможність логістичних процесів [11].

На сьогодні рівень логістичних послуг в Україні залишається досить низьким через численні перешкоди для організації ефективних процесів. Серед основних проблем варто виділити брак професійних кадрів, слабкий розвиток інфраструктури, використання застарілої техніки та відсутність необхідних знань і досвіду в сфері логістики та складського господарства. Водночас галузь має широкі перспективи розвитку, а попит на послуги продовжує зростати.

На додаток до перерахованих вище перешкод, ефективній роботі логістичного персоналу заважають і деякі інші недоліки. Однією з основних проблем є відсутність маркування.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз підходів до автоматизації складської логістики компаній «Нова пошта» та «DHL»

Параметри	Нова пошта	DHL
Основний ринок	Україна, а також впровадження послуг в країнах Європи	Глобальний, з особливим акцентом на Європу та Азію
Час доставки	Внутрішня доставка в Україні – 1-2 дні. По Європі – від 14 днів, в залежності від країни.	Міжнародна експрес-доставка – від 1 дня, внутрішня доставка залежить від країни.
Логістична мережа	Розгалужена мережа відділень і поштоматів по всій Україні і країнах Європи	Глобальна мережа, охоплює понад 220 країн і територій
Використання сторонніх партнерів	Переважає власна інфраструктура	Часто співпрацює з локальними партнерами для покриття віддалених регіонів
Автоматизація складу	Високий рівень автоматизації, нові сортувальні лінії в Україні	Дуже високий рівень, роботизовані склади в різних країнах
Основний акцент	Швидкість доставки в межах країни та доступність	Міжнародні експрес-доставки та оптимізація глобальних логістичних процесів

Джерело: складено авторами на основі [2; 10]

Підприємства досі не навчилися присвоювати унікальні коди кожній одиниці своєї продукції, внаслідок чого експертам на складі важко їх ідентифікувати [12]. Однак у останні роки уряди активно розробляють законодавство, яке вимагає маркування всіх видів продукції. Деякі з них уже включені до обов'язкових груп, а інші будуть включені найближчим часом, що вирішить цю проблему на етапі виробництва.

Ще однією проблемою є нечіткі посадові обов'язки. Менеджери логістичних компаній, прагнучи до економії, перекладають надмірну відповідальність на одного співробітника. Проте вузькоспеціалізований персонал може працювати більш ефективно, не відволікаючись на додаткові завдання, що підвищить загальну продуктивність і, відповідно, прибутковість бізнесу [12].

Для отримання високих результатів важливо вирішувати кілька завдань крок за кроком. Серед них: визначити необхідну кількість складів, обрати компанію для оренди площ і організувати власний склад, вибрати найкраще розташування, організувати ефективну складську систему та аналізувати діяльність [7]. Виконуючи ці завдання, можна організувати відповідну логістику з мінімальними витратами.

Для покращення зберігання та розповсюдження товарів у вашій компанії слід дотримуватися встановлених принципів та правил. Чітке дотримання цих принципів, разом із раціональним використанням усіх доступних ресурсів, дозволить мінімізувати витрати та прискорити роботу.

Висновки. Було проаналізовано проблеми та перспективи автоматизації складського господарства в транспортній логістиці. Правильно організовані процеси можуть розширити ринки збуту, збільшити кількість клієнтів і підвищити якість продукції. Особлива увага має приділятися всім аспектам організації: кількості, розміру та розташуванню приміщень, а також обслуговуванню й контролю систем зберігання.

Важливим фактором залишається підбір персоналу. Кількість професіоналів має бути достатньою для виконання завдань без зайвого навантаження, що допоможе уникнути помилок та додаткових витрат. Якісні та швидкі вантажні перевезення завжди матимуть попит, тож транспортна логістика продовжуватиме розвиватися, а компанії, які впроваджують сучасні технології, залишатимуться прибутковими.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Зарубін О. С. Автоматизація процесів управління в сучасних логістичних системах : кваліфікаційна робота магістра. Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2023. 96 с. URL: https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/12345/18396/06%20Зарубін_О_С_кваліф_робота_магістра_ЕК_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 11.11.2024).
2. Chakma A. Determining the key performance indicators for managing the warehouse performance: a case study of international logistic company. *University of Vaasa*. 2024. 102 p. URL: https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/17345/Uwasa_2024_Chakma_Aornob.pdf?sequence=2&isAllowed=y (дата звернення: 11.11.2024).
3. Репіч Т. А., Подрез Н. Г. Удосконалення логістичних процесів на складі. *Молодий вчений*. 2020. № 1 (77). С. 22–26. URL: <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/1032/993> (дата звернення: 11.11.2024).
4. Леонтович С. П. Завдання з автоматизації основних процесів логістики на різних рівнях управління. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. 2020. № 1 (68). С. 92–97.
5. Ковальчук М. М. Складська логістика: теоретичні основи та практичні аспекти. *Науковий вісник Львівського національного університету. Серія економічна*. 2013. Вип. 15 (3(4)). С. 53–57.
6. Карінцева О. Логістика: основи теорії та практики. Суми : Сумський державний університет, 2023. 180 с.
7. Машканцева С. О. Інноваційний розвиток транспортної галузі регіону в системі мультимодальних перевезень: дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : 08.00.05; Харківський нац. техн. ун-т сільського господарства ім. Петра Василенка. Харків, 2020. 190 с. URL: <https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/10105ce0-7c62-4049-82e3-e71b04a6e104/content> (дата звернення: 13.11.2024).
8. Тюленєва Ю. В., Майстренко Н. В. Удосконалення складської системи з метою підвищення ефективності управління логістичними процесами підприємства. *Наукові праці Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*. 2018. Вип. 1. С. 89–94. URL: http://pev.kpi.ua/journals/2018/1_06_uk/1_06_2018.pdf#page=89 (дата звернення: 11.11.2024).
9. Скіцько В. І. Цифрові технології сучасної логістики та управління ланцюгами постачання. *Marketing and Digital Technologies*. 2018. Т. 2, № 3. С. 48–55.

10. Галака К. М. Особливості просування послуг логістичної компанії на міжнародному ринку (на прикладі ТОВ «Нова Пошта»): кваліфікаційна робота бакалавра з маркетингу. Київ, 2023. 75 с. URL: <http://rep.knlu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/787878787/1971/%20%20%20%20%20.pdf?sequence=1> (дата звернення: 12.11.2024).
11. Місюрин А. С. Управління взаємодією складських систем в глобальних ланцюгах постачання : дипломна робота. Нац. авіац. ун-т. Київ, 2021. 165 с. URL: https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/53600/1/ФТМЛ_2021_073.3_Місюрин%20А.С..pdf (дата звернення: 13.11.2024).
12. Voronova O. Improvement of warehouse logistics based on the introduction of lean manufacturing principles. *Procedia Computer Science*. 2022. Vol. 63. P. 919–928.

REFERENCES:

1. Zarubin O. S. (2023). Avtomatyzatsiia protsesiv upravlinnia v suchasnykh lohistrychnykh systemakh [Automation of Management Processes in Modern Logistics Systems]. *Kvalifikatsiina robota mahistra*. Zaporizhzhia: Zaporizkyi natsionalnyi universytet. 96 s. Available at: https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/12345/18396/06%20Zarubin_O_S_kvalifik_robota_mahistra_EK_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y (accessed: 11.11.2024).
2. Chakma A. (2024). Determining the Key Performance Indicators for Managing the Warehouse Performance: A Case Study of an International Logistic Company. University of Vaasa. 102 p. Available at: https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/17345/Uwasa_2024_Chakma_Aornob.pdf?sequence=2&isAllowed=y (accessed: 11.11.2024).
3. Repich T. A., Podrez N. H. (2020). Udoskonalennia lohistrychnykh protsesiv na skladi [Improvement of Logistics Processes in the Warehouse]. *Molodyi vchenyi*, no. 1 (77), pp. 22–26. Available at: <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/1032/993> (accessed: 11.11.2024).
4. Leontovych S. P. (2020). Zavdannia z avtomatyzatsii osnovnykh protsesiv lohistyky na riznykh riveniakh upravlinnia [Tasks of Automating Key Logistics Processes at Different Management Levels]. *Zbirnyk naukovykh prats Tsientru viienno-stratehichnykh doslidzhen Natsionalnoho universytetu oborony Ukrainy imeni Ivana Cherniakhovskoho*, no. 1 (68), pp. 92–97.
5. Kovalchuk M. M. (2013). Skladska lohistyka: teoretychni osnovy ta praktychni aspekty [Warehouse Logistics: Theoretical Foundations and Practical Aspects]. *Naukovy visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu. Seriiia ekonomichna*, Vyp. 15 (3(4)), pp. 53–57.
6. Karintseva O. (2023). Lohistyka: osnovy teoryi ta praktyky [Logistics: Fundamentals of Theory and Practice]. Sumy: Sumskyi derzhavnyi universytet. 180 s.
7. Mashkantseva S. O. (2020). Innovatsiinyi rozvytok transportnoi haluzi rehionu v systemi multimodalnykh perevezen: dys. na zdobuttia naukovoogo stupennia kandydata ekonomichnykh nauk: 08.00.05 / S. O. Mashkantseva ; Kharkivskiy nats. tekhn. un-t silskoho hospodarstva im. Petra Vasylenka. Kharkiv, 190 s. Available at: <https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/10105ce0-7c62-4049-82e3-e71b04a6e104/content> (accessed: 13.11.2024).
8. Tyleneva Y. V., Maistrenko N. V. (2018). Udoskonalennia skladskoj systemy z metoiu pidvyshchennia efektyvnosti upravlinnia lohistrychnymy protsesamy pidpriemstva [Improvement of the Warehouse System to Enhance the Efficiency of Managing Logistics Processes of the Enterprise]. *Naukovi pratsi Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu Ukrainy "Kyivskiy politekhnichnyi instytut imeni Ihoria Sikorskogo"*, vyp. 1, pp. 89–94. Available at: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2018/1_06_uk/1_06_2018.pdf#page=89 (accessed: 11.11.2024).
9. Skitsko V. I. (2018). Tsifrovi tekhnolohii suchasnoi lohistyky ta upravlinnia lantsuhamy postachannia [Digital Technologies of Modern Logistics and Supply Chain Management]. *Marketing and Digital Technologies*, vol. 2, no. 3, pp. 48–55.
10. Halaka K. M. (2023). Osoblyvosti prosuvannia poslug lohistrychnoi kompanii na mihrantsionnomu rynku (na prykhlyadi TOV "Nova Poshta") [Features of Promoting the Services of a Logistics Company on the International Market (On the Example of TOV "Nova Poshta")]. *Kvalifikatsiina robota bakalavra z marketynhu*. Kyiv, 75 s. Available at: <http://rep.knlu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/787878787/1971/%20%20%20%20%20.pdf?sequence=1> (accessed: 12.11.2024).
11. Misiuryn A. S. (2021). Upravlinnia vzaemodiiu skladskykh system v hlobalnykh lantsukhakh postachannia: dyploмна робота / A. S. Misiuryn ; Nats. aviatsiinyi un-t. Kyiv, 165 s. Available at: https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/53600/1/ФТМЛ_2021_073.3_Місюрин%20А.С..pdf (accessed: 13.11.2024).
12. Voronova O. (2022). Improvement of Warehouse Logistics Based on the Introduction of Lean Manufacturing Principles. *Procedia Computer Science*, vol. 63, pp. 919–928.