

УДК 656.02

DOI: 10.30838/UJCEA.2312.301024.109.1099

ВИПРОБУВАННЯ ТА НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНИХ ХАБІВ В УКРАЇНІ

НЕСЕВРЯ П. І.^{1*}, канд. техн. наук, доц.,
ЛАГУТЧЕВ Д. М.², асп.

^{1*} Кафедра технології будівельного виробництва, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Архітектора Олега Петрова, 24-а, 49005, Дніпро, Україна, тел. +38 (066) 770-79-21, e-mail: nesevrya.pavlo@pdaba.edu.ua, ORCID ID: 0000-0003-2371-7381

² Кафедра технології будівельного виробництва, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Архітектора Олега Петрова, 24-а, 49005, Дніпро, Україна, тел. +38 (050) 480-54-74, e-mail: lagutchev.dmytro@365.pdaba.edu.ua, ORCID ID: 0009-0003-6028-3911

Анотація. Логістика, як ключовий елемент сучасних ланцюгів постачання стає об'єктом все більш глибокого інженерного дослідження та розвитку. Будівництво логістичних комплексів у сучасному світі – вирішальний аспект для розвитку та функціонування глобальних економічних систем, оскільки дозволяє оптимізувати ланцюги постачання та впорядкувати логістичні процеси для відповідності високим стандартам споживачів та бізнес-партнерів. Логістичні комплекси відіграють критичну роль у глобальній торгівлі, забезпечуючи швидке та ефективне доставлення товарів. Зростання обсягів електронної торгівлі підвищує їх значущість, вимагаючи більше простору для зберігання та обробки товарів. Ці комплекси стратегічно важливі для підприємств, оскільки сприяють підвищенню ефективності, скороченню часу доставлення та оптимізації витрат. Логістичні інфраструктури надають можливість гнучкого реагування на змінні умови ринку та підтримують конкурентоспроможність на міжнародному рівні. Відповідно, будівництво логістичних комплексів відіграє стратегічну роль у розвитку економіки та підтримці глобального бізнесу. **Мета роботи** полягає в оціненні, аналізі та обґрунтуванні організаційно-технологічних факторів для оптимізації будівництва логістичних комплексів. **Об'єкт дослідження:** будівництво логістичних комплексів як частина сучасних ланцюгів постачання та їх роль у глобальних економічних системах. **Предмет дослідження:** організаційно-технологічні фактори, які впливають на процес будівництва логістичних комплексів, а також методи їх оптимізації для підвищення ефективності та конкурентоспроможності логістичних систем.

Виклад матеріалу. Щоб досягнути мети дослідження, виконано такі завдання:

- проаналізовано сучасний стан складської логістики в Україні та ролі логістичних хабів;
- з'ясовано вплив інноваційних та стійких матеріалів на будівництво логістичних комплексів;
- досліджено забезпечення гнучкості та адаптивності логістичних комплексів до змінних ринкових умов;
- проаналізовано використання ресурсів під час будівництва.

Результати дослідження полягають у вдосконаленні організаційних та технологічних аспектів будівництва логістичних комплексів через ефективне управління будівельними процесами, впровадження інноваційних технологій та оптимізацію використання ресурсів. Такі заходи сприяють підвищенню продуктивності та конкурентоспроможності логістичних систем, а також сталому розвитку і підвищенню ефективності ланцюга постачання.

Ключові слова: логістика; інженерне дослідження; будівництво логістичних комплексів; ефективність; організаційно-технологічні фактори; оптимізація будівництва; логістичні хаби; інноваційні матеріали; ресурси

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF LOGISTICS HUBS IN UKRAINE

NESEVRYA P.I.^{1*}, PhD (Eng.), Assoc. Prof.,
LAHUTCHEV D.M.², Postgrad. Stud.

^{1*} Department of Construction Technology, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI “Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture”, 24-a, Architect Oleh Petrov Str., Dnipro, 49005, Ukraine, tel. +38 (066) 770-79-21, e-mail: nesevrya.pavlo@pdaba.edu.ua, ORCID ID: 0000-0003-2371-7381

² Department of Construction Technology, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI “Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture”, 24-a, Architect Oleh Petrov Str., Dnipro, 49005, Ukraine, tel. +38 (050) 480-54-74, e-mail: lagutchev.dmytro@365.pdaba.edu.ua, ORCID ID: 0009-0003-6028-3911

Abstract. Logistics, as a key element of modern supply chains, is increasingly becoming the subject of deep engineering research and development. The construction of logistics complexes in today's world is a critical aspect for the development and functioning of global economic systems, as it allows optimizing supply chains and organizing logistics processes to meet the high standards of consumers and business partners. Logistics complexes play a crucial role in global trade by ensuring the fast and efficient delivery of goods. The growth of e-commerce volumes enhances their significance, requiring more space for the storage and processing of goods. These complexes are strategically important for enterprises as they contribute to efficiency improvement, delivery time reduction, and cost optimization. Logistic infrastructures provide flexibility to respond to changing market conditions and support competitiveness at the international level. Accordingly, the construction of logistics complexes plays a strategic role in economic development and supports global business. **Objective:** The work aims to assess, analyze, and justify organizational-technical factors in optimizing the construction of logistics complexes. **Research Object:** Construction of logistics complexes as part of modern supply chains and their role in global economic systems. **Research Subject:** Organizational-technical factors influencing the process of construction of logistics complexes, as well as methods for their optimization to enhance the efficiency and competitiveness of logistic systems.

Presentation of Material: To achieve the research objective, the following tasks were performed:

- analyzed the current state of warehouse logistics in Ukraine and the role of logistic hubs;
- analyzed the impact of innovative and sustainable materials on the construction of logistics complexes;
- studied the provision of flexibility and adaptability of logistics complexes to changing market conditions;
- analyzed resource utilization during construction.

Research Results: The research results focus on improving organizational and technological aspects of the construction of logistics complexes through effective management of construction processes, implementation of innovative technologies, and optimization of resource utilization. Such measures contribute to increased productivity and competitiveness of logistic systems, as well as sustainable development and enhanced efficiency of the supply chain.

Keywords: *logistics; engineering research; construction of logistics complexes; efficiency; organizational-technical factors; construction optimization; logistic hubs; innovative materials; resources*

Вступ. Розвиток складської логістики та логістичних хабів в Україні – важлива складова інфраструктурного прогресу та економічного зростання країни. Сучасний стан складської логістики в нашій країні демонструє позитивну динаміку, попри виклики, пов'язані з економічною нестабільністю та геополітичними факторами, а також ризиками, спричиненими війною.

Значним стимулом для розвитку складської логістики стала інтеграція України в європейські та світові ланцюги постачання, значною мірою зумовлені теперішньою ситуацією. Це викликає потребу у високоякісних складських приміщеннях, що відповідають міжнародним стандартам.

Логістичні хаби в Україні, такі як Київ, Львів, Одеса, відіграють ключову роль у забезпеченні ефективного переміщення товарів як усередині країни, так і за її межами. Київський регіон, завдяки своєму географічному положенню, стає основним

центром для дистрибуції товарів у центральній частині України. Львів – важливий логістичний вузол для західної частини країни, сприяючи торгівлі з Європейським союзом. Одеса, будучи великим морським портом та маючи вихід до річкового Дунайського порту, забезпечує значну частину міжнародних вантажоперевезень, зокрема, контейнерних, завдяки різноманітним можливостям для транспортування товарів.

Наздоганяє міста-лідери й Хмельницький завдяки своєму стратегічному розташуванню та розвиненій інфраструктурі, що робить його ключовим логістичним вузлом для зв'язку між різними регіонами України та Європи.

Війна значно вплинула на розвиток логістичних хабів у місті, сприяючи модернізації та розширенню транспортної інфраструктури, що дозволило підвищити ефективність та надійність вантажоперевезень в умовах підвищеного

попиту на швидке та безпечне доставлення товарів.

У сучасних умовах логістика виступає одним із базових бізнес-процесів, а від її ефективної організації залежить конкурентоспроможність, рентабельність та імідж підприємства на відповідних ринках. За даними різних досліджень та експертних оцінок, витрати на логістику можуть становити 10 – 20 % від загальних операційних витрат компаній. Ця частка може змінюватися залежно від галузі, розміру компанії та специфіки її діяльності. Вартість логістики включає витрати на транспорт, складське зберігання, обробку вантажів, митні процедури та інші пов'язані послуги.

В умовах війни та економічної нестабільності витрати можуть зрости через додаткові ризики, підвищену вартість палива, складності з логістичними маршрутами та інші фактори. Тому складська логістика постає однією з важливих складових інфраструктурного забезпечення розвитку економіки на всіх рівнях, а дослідження основних тенденцій розвитку цих послуг має велике теоретичне і прикладне значення.

Основні визначення логістичного центру та логістичного хабу.

Логістичний центр:

- Це спеціалізована установа або споруда, призначена для зберігання, обробки та розподілу товарів у логістичній мережі компанії або регіону.

- В основному використовується для зберігання товарів, їх перевантаження, упаковки, сортування та інших процесів, пов'язаних з керуванням запасами.

- Може бути розташований у містах або на околицях для зручного доступу до транспортних маршрутів.

Логістичний хаб:

- Це вузол у логістичній мережі, який забезпечує зв'язок між різними транспортними маршрутами та різними логістичними центрами.

- Функції хабу полягають у консолідації, деконсолідації та

перерозподілі товарів, а також у координації та оптимізації транспортних потоків.

- Зазвичай розташований у великих транспортних вузлах, таких як міжнародні аеропорти, морські та річкові порти, залізничні вузли тощо.

Сучасний стан галузі будівництва логістичних центрів та аналіз необхідності. Після розквіту будівництва логістичних центрів у 2020–2021 роках, початок повномасштабної війни спричинив значне зниження кількості складських комплексів через їх знищення або часткове пошкодження. Загалом тільки за 2022 рік у київському регіоні було зруйновано 400 тис. м² об'єктів логістичної нерухомості;

- повністю зруйновано склад «Фокстрот» у Гостомелі (майже 30 тис. м²). Частково знищений склад, розташований поруч (3 тис. м²);

- сильно пошкоджений один зі складів Dragon Capital (9 тис. м²);

- термінал Буча (теж Dragon Capital) сильно постраждав, із 30 тис. м² приблизно половина знищена;

- частково пошкоджено «Термінал Ворзель» (15 тис. м²);

- у Горенці сильно постраждав і на 90 % розпущений склад Kuehne+Nagel Ukraine, площею приблизно 5 тис. м², та офісне приміщення;

- логістичний парк «Комодор» (приблизно 75 тис. м²) у Калинівці повністю знищений;

- розподільний центр АТБ у Копиліві (Макарівський р-н) — із загальної площі 35 тис. м² сильно пошкоджено приблизно 10 тис. м²;

- West Gate Logistic, Dragon Capital (Стоянка, 100 тис. м²) практично весь знищений (разом із товарами орендарів Good Wine, Watsons, Bohnenkamp Україна, Ekol Logistics Ukraine, Logistic Plus);

- повністю знищено комплекс класу «А» площею приблизно 20 тис. м² «Юта сервіс» у Чайках;

- сильно постраждали Refrigerator Logistic Center (60 тис. м², основний орендар МХП, а також Fozzy Group);

- овочесховище (35 тис. м²) у Великій Димерці непридатне до операційної діяльності;
- логістичний центр АТБ (24 тис. м²) у Красилівці, поряд із Броварами, зруйнований на 80 %.

Багато компаній зі східних та центральних регіонів були змушені переміститися на захід України, що стимулювало розвиток цього регіону. Ринок логістичної нерухомості тільки у Львівській області збільшився на 80 тис. м² у 2023 році.

Після завершення війни ринок складської логістики стане одним із пріоритетних сегментів для відродження. Більшість девелоперів призупинили проекти, анонсовані на 2022–2023 роки, але за сприятливих умов вони зможуть завершити будівництво за 6–9 місяців. Це сприятиме швидкому відновленню галузі та задоволенню зростаючого попиту на логістичні послуги.

Перспективи відновлення та індустріальні комплекси. З початку повномасштабного вторгнення логістичні маршрути в Україні неодноразово змінювалися відповідно до поточної воєнної ситуації. Через повне припинення авіасполучення зросло навантаження на наземні перевезення — залізницею та автодорогами, а порти Дунайського кластера взяли на себе частину обсягів тимчасово заблокованих ключових морських портів. 70 % обсягів перевезень морського транспорту перейшло на сухопутний.

Через регіональний перерозподіл у схемі логістики Миколаївська та Херсонська області втратили свої позиції, де розташовані транспортні вузли для зовнішньої торгівлі. Харківська та Чернігівська області втратили позиції через кордон з рф. Центральні області, такі як Київська та інші, тільки починають оговтуватись від масштабних руйнувань навіть попри втрату понад 400 тис. м² якісних складів.

Відповідно до сьогоденних проблем Київський регіон залишається головним логістичним хабом, оскільки компанії з

окупованих та прилеглих до них територій, переносять сюди свої розподільні центри. Подібна тенденція вже відбувалась у 2014 році.

Львівський регіон та Волинь також залишаються одними з найперспективніших завдяки зручному розташуванню та хорошему транспортному положенню.

Значну роль у налагодженні нових логістичних ланцюжків відіграватимуть індустріальні парки.

Розвиток індустріальних парків тісно пов'язаний з розвитком логістики, адже ефективна інфраструктура стає ключовою для виробничих потужностей. Це сприяє створенню інтегрованих логістичних рішень та прискоренню відновлення економіки. Індустріальні парки важливі для зміцнення країни, будь то виробництво будівельних матеріалів чи продовольчих товарів. Вони пропонують інвесторам широкі можливості — від розміщення виробництва та складів до будівництва офісів та виставкових шоурумів. Сприятливі умови виходу на ринок гарантуються державою та внутрішніми партнерами, що забезпечують безпечний старт та підтримку.

Щоб стати частиною логістичної інфраструктури, індустріальні парки повинні мати доступ до залізничних шляхів та якісних доріг. Лише 10–15 % індустріальних парків України можуть бути такими логістичними хабами, адже часто трапляється, що дорога розташована далеко від парку або відсутня залізниця. У таких випадках логістичні хаби недоцільні через високі витрати, оскільки кожна гривня на кілометр шляху має значення. Наявність залізничної колії вкрай важлива, тому що перевезення залізницею дешевше автомобільного транспорту у 2–3 рази. Однак побудова 5 км нової залізничної колії до індустріального парку коштуватиме близько 4 млн доларів.

Перспективними бачаться змішані моделі хабів, такі як «сухий порт» плюс індустріальний парк, що дає додаткові можливості для експорту зернових, імпорту пального і будівельних матеріалів. Успішний розвиток індустріальних парків

можливий лише за умови тісної співпраці бізнесу та держави. Однак імплементація Закону про індустріальні парки наразі бажає кращого. Парки створюються виключно місцевими органами влади та приватними компаніями, що не ефективно з макроекономічного погляду. Україні потрібні масштабні проєкти, реалізовані на національному рівні з залученням Агентства відновлення і транспортних монополістів, таких як Укрзалізниця та Адміністрація морських портів. Це складні проєкти, що вимагають значних людських та фінансових ресурсів, а також підтримки міжнародних фінансових інституцій.

Актуальність будівництва логістичних комплексів. Скорочення кількості робочих складів і логістичних центрів через їх пошкодження або втрати у результаті окупації територій спричинило зміну місцеположень для комерційних підприємств. Багато орендарів перемістили свої операції з попередніх логістичних центрів до більш безпечних регіонів.

Ці заходи значно стимулювали попит на недостатньо розвинутий ринок складської логістики, що зумовило збільшення кількості запитів на висококласні логістичні центри зберігання.

У 2024 році будівництво логістичних комплексів в Україні стикається з низкою проблем, які необхідно вирішувати для забезпечення ефективного розвитку цього сектора.

Першим ключовим завданням стало планування до початку будівництва. Враховуючи змінювану ситуацію з безпекою та потребами ринку, ретельне попереднє планування стає основою для успішного проєкту. Воно включає аналіз місцезнаходження, оцінення ризиків та розроблення стратегій для мінімізації можливих проблем.

Другим важливим аспектом бачиться інтеграція сучасних технологій. Використання передових технологій у проєктуванні та будівництві дозволяє значно підвищити ефективність процесів. Наприклад, застосування сучасних методів сприяє поліпшенню якості та скороченню

термінів виконання робіт, а також суттєво впливає на фінальну вартість будівництва.

Третя проблема пов'язана зі зменшенням витрат на робочу силу. В умовах економічної нестабільності та дефіциту кваліфікованих кадрів необхідно шукати шляхи оптимізації витрат на робочу силу. Це може включати автоматизацію деяких процесів та використання технологій, що знижують залежність від людського фактора.

Четверте важливе завдання – скорочення часу будівництва. Швидке завершення будівельних робіт дозволяє швидше вводити об'єкти в експлуатацію та знижує ризики, пов'язані з довгостроковими інвестиціями. Для цього необхідно застосовувати ефективні будівельні методи та технології, а також ретельно планувати графік робіт.

Використання стійких та економічно ефективних матеріалів для скорочення тривалості будівництва відіграє ключову роль. Застосування інноваційних матеріалів, які забезпечують довговічність та зниження витрат на обслуговування, допомагає не лише прискорити будівництво, але й підвищити економічну ефективність проєктів.

Висновки.

Актуальність будівництва логістичних комплексів в Україні у 2024 році стає беззаперечною в умовах складної воєнно-політичної ситуації та економічної нестабільності. Переміщення підприємств із пошкоджених логістичних центрів до більш безпечних регіонів через окупацію територій і блокаду морських портів спричинило значний попит на нові логістичні комплекси. Це викликає необхідність ефективного розвитку сектора і вирішення низки ключових проблем.

Одним із важливих завдань стало планування перед будівництвом, що включає аналіз місцезнаходження та оцінення ризиків. Урахування змінюваної ситуації з безпекою та потребами ринку стає основою для успішного впровадження проєктів. Інтеграція сучасних технологій у

проектування та будівництво сприяє підвищенню ефективності та зниженню витрат, що є критичним у контексті економічної нестабільності та дефіциту робочої сили.

Другий важливий аспект – це скорочення часу будівництва, що дозволяє швидше вводити об'єкти в експлуатацію та знижує фінансові ризики. Використання ефективних будівельних методів і технологій разом зі стійкими матеріалами відіграє ключову роль у досягненні цих цілей.

Наступним важливим аспектом бачиться розміщення логістичних хабів на

західних кордонах України, що вимагає тісної координації між військовими та цивільними структурами для забезпечення гуманітарних потреб та збереження економічного зв'язку з Європейським союзом.

Отже, створення та розвиток логістичних комплексів в Україні – важлива складова стратегії країни у контексті сучасних викликів. Це вимагає комплексного підходу та значних інвестицій для забезпечення успішності та стійкості інфраструктурних проєктів на основі державно-приватного партнерства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Логістика майбутнього : ефективні рішення : тези доп. міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Київ, 20 квіт. 2023 р.). Відп. ред. Н. Б. Ільченко. Київ : Держ. торг.-екон. ун-т, 2023. 239 с.
2. Нікогосян Н. І., Титок В. В., Цяцько О. О. Дослідження інфраструктури та вибір місця будівництва складу : логістичний підхід. Київ : Київський національний університет будівництва і архітектури, 2018. С. 2–3.
3. Warehouse and Distribution Construction Cost Trends 2023–2024. CBRE : website. URL: <https://www.cbre.com/insights/reports/warehouse-and-distribution-construction-cost-trends-2023-2024>
4. EURACTIVE : website. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2024/05/logistics-growth-trends>
5. Ірина Настич. Логістика в Україні : зміна фокуса та перспектива відновлення. Property Times : website. URL: https://propertytimes.com.ua/industrialnaya_nedvizhemost/logistika_v_ukrayini_zmina_fokusa_ta_perspektivi_vidnovlennya
6. Круш П. В., Мегедь Ю. В. Сучасні інноваційні технології в логістичній діяльності. *Східна Європа : Економіка, бізнес та управління*. Київ : Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2018. Вип. 2, № 13.
7. Штучний інтелект. URL: <https://openai.com/gpt-4>

REFERENCES

1. *Lohistyka maybutn'oho : efektyvni rishennya : tezy dop. mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf.* [Logistics of the Future: Efficient Solutions : Conference Proceedings of the International Scientific and Practical Internet Conference]. Kyiv, April 20, 2023, ed. by N.B. Ilchenko, Kyiv : State University of Trade and Economics, 2023, 239 p. (in Ukrainian).
2. Nikogosyan N.I., Titok V.V. and Tsiatsko O.O. *Doslidzhennya infrastruktury ta vybir mistysya budivnytstva skladu : Lohistychnyy pidkhid* [Research on Infrastructure and Site Selection for Warehouse Construction : a Logistic Approach]. Kyiv : Kyiv National University of Construction and Architecture, 2018, pp. 2–3. (in Ukrainian).
3. Warehouse and Distribution Construction Cost Trends 2023–2024. CBRE : website. URL: <https://www.cbre.com/insights/reports/warehouse-and-distribution-construction-cost-trends-2023-2024>
4. EURACTIVE : website. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2024/05/logistics-growth-trends>
5. Iryna Nastych. *Lohistyka v Ukrayini : zmina fokusa ta perspektyva vidnovlennya* [Logistics in Ukraine: change of focus and prospects for recovery]. Property Times : website URL: https://propertytimes.com.ua/industrialnaya_nedvizhemost/logistika_v_ukrayini_zmina_fokusa_ta_perspektivi_vidnovlennya (in Ukrainian).
6. Krush P.V. and Meged Yu.V. *Suchasni innovatsiyini tekhnolohiyi v lohistychniy diyal'nosti* [Modern innovative technologies in logistics activity]. *Skhidna Yevropa : Ekonomika, biznes ta upravlinnya* [Eastern Europe : Economy, Business and Management]. Kyiv : National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, 2018, iss. 2, no. 13. (in Ukrainian).
7. *Shtuchnyy intelekt* [Artificial Intelligence]. URL: <https://openai.com/gpt-4> (in Ukrainian).

Надійшла до редакції: 15.09.2024.