

## ЛОГІСТИКА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ: ЛОГІСТИЧНИЙ ЛАНЦЮГ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОБЛАСТІ

DOI: <https://doi.org/10.32620/cher.2024.1.10>

*Постановка проблеми.* Логістика на сьогоднішній день не є новим процесом. Розвиток економіки, сталий розвиток, впровадження цифровізації в суспільне життя зумовлює нові інструменти та технології для логістики. На сьогодні багато логістичних процесів удосконалюються через впровадження цифрових технологій. Звичайний логістичний ланцюг модернізувався через належність до цифрових платформ. Проте головною проблематикою є визначення проблемних місць в логістичному ланцюгу через впровадження цифровізації, а саме: дотримання конфіденційності, недостатня довіра від споживачів до цифрових платформ, недостатність цифрових компетентностей у персоналу який забезпечує логістичні процеси. *Мета дослідження* полягає у розкритті особливостей логістики в умовах цифровізації за допомогою використання моделі 7R, функціональної області логістики та системи формування логістичного ланцюга. *Об'єкт дослідження* - процес формування здатності впровадження цифровізації в логістичний ланцюг. *Методи, використані в дослідженні* - ними стали сучасні способи і принципи наукового пізнання, загальнотеоретичні та специфічні методи дослідження, що дозволило розкрити процес формування логістичного ланцюга в. *Основною гіпотезою дослідження* стало припущення щодо можливості впровадження цифровізації в логістичний ланцюг за допомогою використання моделі 7R, функціональної області логістики та системи формування логістичного ланцюга. *Виклад основного матеріалу дослідження.* В роботі приділено увагу процесу цифровізації в логістичному ланцюгу. Шляхом розкриття системи формування логістичного ланцюга автори дослідження зробили спробу наочно представити схему логістичного ланцюга з урахуванням цифровізації. Розкрито особливості застосування моделі 7R, вказано переваги від її застосування. Розкрито функціональні області логістики, що дало змогу авторам врахувати їх в схемі цифровізації логістичного ланцюга. Запропонована схема цифровізації логістичного ланцюга поєднує в собі функціональні області, макро- і мікро рівнях, цифровізаційний аспект. Схема дає змогу модернізувати та удосконалити існуючі процеси в логістиці, сприяє сталому розвитку та глобалізації. Впровадження запропонованої схеми в логістичну діяльність дасть змогу бізнесу бути більш конкурентоздатним, прибутковим та забезпечить ефективність та доцільність розподілення трудових ресурсів шляхом заміщення застарілих процесів на цифровізаційні. *Оригінальність та практична значимість дослідження* підтверджується можливістю використання на підприємствах які пов'язані з логістичним процесом. *Висновки та перспективи подальших досліджень.* Доведено, що цифровізація логістичного ланцюга є процесом перетворення аналогових процесів ланцюга поставок на цифрові шляхом створення спеціальних основних даних, які агрегують інформацію з усього ланцюга поставок, а також інформацію з деяких зовнішніх джерел. Цифровізація логістичного ланцюга досягається за допомогою програмного забезпечення — готового, спеціального або поєднання обох – з упором на автоматизацію та бізнес-аналітику.

### Ключові слова:

логістичні процеси, діджиталізація, моделювання логістичних процесів, макрологістика, мікрологістика, бізнес-процеси.

<sup>1</sup> **Гатило Валентина Петрівна**, канд. екон. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри менеджменту та бізнес-адміністрування, Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», м. Харків, Україна.

**Hatylo Valentyna**, Ph.D. of Economic Sciences, Associate Professor, acting head of the Management and Business Administration Department, National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine.

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0002-5518-9694>

**e-mail:** [gatulo@ukr.net](mailto:gatulo@ukr.net)

<sup>2</sup> **Шевченко Ірина Олександрівна**, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту та бізнес-адміністрування, Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», м. Харків, Україна.

**Shevchenko Iryna**, Ph.D. of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Management and Business Administration Department, National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine.

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0001-8188-3551>

**e-mail:** [irina\\_shev4enko@ukr.net](mailto:irina_shev4enko@ukr.net)



## LOGISTICS IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION: LOGISTICS CHAIN AND FUNCTIONAL AREAS

*Formulation of the problem.* Today, logistics is not a new process. The development of the economy, sustainable development, and the introduction of digitalization into social life require new tools and technologies for logistics. Today, many logistics processes are being improved through the introduction of digital technologies. The conventional logistics chain has been modernized by belonging to digital platforms. However, the main issue is the identification of problem areas in the logistics chain due to the implementation of digitalization, namely: compliance with confidentiality, lack of trust from consumers in digital platforms, lack of digital competences among personnel who provide logistics processes. *The purpose of the study* is to reveal the peculiarities of logistics in the conditions of digitalization using the 7R model, the functional area of logistics and the system of forming a logistics chain. *The object of research* is the process of forming the ability to implement digitalization in the logistics chain. *The methods used in the research* are modern methods and principles of scientific knowledge, general theoretical and specific research methods, which allowed to reveal the process of formation of the logistics chain in The main hypothesis of the study was an assumption about the possibility of introducing digitalization into the logistics chain using the 7R model, the functional area of logistics and the logistics chain formation system. *Presentation of the main research material.* The work pays attention to the digitalization process in the logistics chain. By revealing the logistics chain formation system, the authors of the study made an attempt to visually present the logistics chain scheme taking into account digitalization. The peculiarities of the application of the 7R model are disclosed, the advantages of its application are indicated. The functional areas of logistics were revealed, which enabled the authors to take them into account in the scheme of digitalization of the logistics chain. The proposed scheme of digitalization of the logistics chain combines functional areas, macro- and micro-levels, digitalization aspect. The scheme makes it possible to modernize and improve existing processes in logistics, promotes sustainable development and globalization. The implementation of the proposed scheme in logistics activities will enable the business to be more competitive, profitable and ensure the efficiency and expediency of the distribution of labor resources by replacing outdated processes with digital ones. *The originality and practical significance* of the research is confirmed by the possibility of use at enterprises related to the logistics process. *Conclusions and prospects for further research.* It has been proven that digitalization of the logistics chain is the process of converting analog processes of the supply chain into digital ones by creating special master data that aggregates information from the entire supply chain, as well as information from some external sources. Digitalization of the supply chain is achieved through software – off-the-shelf, custom, or a combination of both-with an emphasis on automation and business intelligence.

**Keywords:**

logistics processes, digitalization, modeling of logistics processes, macro-logistics, micro-logistics, business processes.

**Постановка проблеми.** Логістика на сьогоднішній день не є новим процесом. Розвиток економіки, сталий розвиток, впровадження цифровізації в суспільне життя зумовлює нові інструменти та технології для логістики.

Враховуючи тенденції цифровізації, багато прикладних питань, пов'язаних з процесом формування логістичної стратегії підприємств усе ще вимагають конструктивного розв'язку. Для України актуальність цього питання набуває особливого значення, тому що діяльність підприємств на ринку формує основу сучасної ринкової економіки та визначає її конкурентоспроможність, а ефективність функціонування цього сектора є однією з передумов сучасного розвитку економіки в умовах цифровізації.

Розвиток сучасного ринку вимагає вдосконалення концепції логістики, що стимулює необхідність вивчення її розвитку через

її особливості в умовах цифровізації за допомогою використання моделі 7R, функціональної області логістики та системи формування логістичного ланцюга.

Цифрова революція відіграє ключову роль у перетворенні бізнес-процесів у різних галузях. Вона обумовлена швидким розвитком інформаційних технологій, включаючи штучний інтелект, аналітику даних, інтернет речей та блокчейн. Ці технології надають підприємствам нові можливості для оптимізації операцій, створення нових продуктів та послуг, покращення взаємодії з клієнтами та навіть переосмислення бізнес-моделей.

На сьогодні багато логістичних процесів удосконалюються через впровадження цифрових технологій. Звичайний логістичний ланцюг модернізувався через належність до цифрових платформ. Проте головною проблематикою є визначення проблемних місць в логістичному ланцюгу через впровадження





цифровізації, а саме: дотримання конфіденційності, недостатня довіра від споживачів до цифрових платформ, недостатність цифрових компетентностей у персоналі який забезпечує логістичні процеси.

**Мета статті** полягає у розкритті особливостей логістики в умовах цифровізації за допомогою використання моделі 7R, функціональної області логістики та системи формування логістичного ланцюга.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сьогодні існує багато фундаментальних праць в яких розкриваються теоретичні і практичні аспекти логістики. Проте, для точного дослідження на думку авторів найбільш значущими є роботи, в яких приділено увагу саме цифровізаційним аспектам в логістиці та в логістичних процесах, серед українських вчених, таких як: Мошан А. Т. [1], Колодізева Т., Серпеньова Ю. [2; 3; 4], Макаренко І. [5], Лінська А, Таранюк Л. [6; 7], Петрушенко Ю. та серед іноземних фахівців: Jianping Wang, Hongzhou Qiu Zhu, W., Ng, S., Wang, Z., & Zhao, X [8].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сучасний світ пронизаний процесами цифровізації, які охоплюють майже всі сфери діяльності. Не виняток і логістичний ринок, де системи взаємодії з клієнтами постійно змінюються, а нові технології впроваджуються. Один із ключових аспектів розвитку компанії в логістичній сфері полягає у посиленні її конкурентоспроможності, і це можна досягти лише через активне впровадження інновацій.

Цифрові трансформації сьогодні охопили весь світ. Галузь логістики також відчує цифровізації процесів, проте саме це і спричиняє проблематику пов'язану із гнучкістю, видимістю та стійкістю. Протистояння цим викликам разом із необхідністю прискореної цифрової трансформації стали головними пріоритетами для логістичних компаній.

Забезпечення перспективності бізнесу шляхом трансформування існуючих процесів вимагає оцифрування та автоматизування операцій. Цифрові рішення, впровадження цифрових платформ, безперебійні та добре підключені цифрові рішення все це має на меті забезпечити миттєвий доступ до важливої інформації та високоякісне обслуговування клієнтів.

Цифровізація в логістичних процесах може бути широко визначена як інтеграція цифрових технологій в бізнес-процеси, опти-

мізація існуючих процесів і створення нових операційних процесів, які призводять до можливості пропонувати більше цінності для клієнтів. Цифровізація логістичного ланцюжка - це процес застосування цифрових технологій для оптимізації та покращення управління усіма етапами постачання товарів чи послуг від виробника до споживача.

Цей процес включає використання різних інформаційних систем, сенсорів, аналітичних інструментів та інших технологій для підвищення ефективності, прозорості та керованості логістичних операцій.

Узагальнюючи дослідження, можна виділити кілька способів, як цифровізація впливає на логістичний ланцюжок:

1. **Покращене управління запасами.** Цифрові системи можуть допомогти підприємствам більш точно прогнозувати попит, керувати запасами та оптимізувати їх рівень, що дозволяє скоротити витрати та покращити обслуговування клієнтів.

2. **Моніторинг та відстеження вантажів.** За допомогою Інтернету речей (IoT) та систем GPS можна відстежувати положення вантажів у реальному часі, що забезпечує кращу видимість та контроль над процесом доставки.

3. **Оптимізація маршрутів та доставки.** Алгоритми машинного навчання та аналітичні інструменти можуть допомогти оптимізувати маршрути доставки, враховуючи різні фактори, такі як трафік, погода, вартість палива тощо.

4. **Автоматизація процесів.** Цифрові технології дозволяють автоматизувати багато логістичних процесів, такі як замовлення товарів, відвантаження, відстеження статусу доставки і т. д., що зменшує ручне втручання та ризик помилок.

5. **Покращене управління складом.** Системи управління складом, що базуються на технологіях IoT та аналітиці даних, можуть допомогти оптимізувати розміщення товарів на складі, прискорити процеси навантаження та розвантаження, а також скоротити час обробки замовлень.

6. **Покращена взаємодія з клієнтами.** Цифрові технології також дозволяють підприємствам покращити взаємодію з клієнтами, надаючи їм можливість відстежувати статус своїх замовлень, отримувати повідомлення та зворотний зв'язок у режимі реального часу.

Цифровізація логістичного ланцюжка допомагає підприємствам стати більш гнуч-

кими, ефективними та конкурентоспроможними у сучасному ринковому оточенні.

Концепція цифровізації логістики стоується факторів, які змінюють загальну картину логістичного процесу, наприклад циф-

ровізаційний аспект в логістичному ланцюгу. В рамках дослідження, на думку авторів, доцільним є розкрити систему формування логістичного ланцюга (рисунок 1).

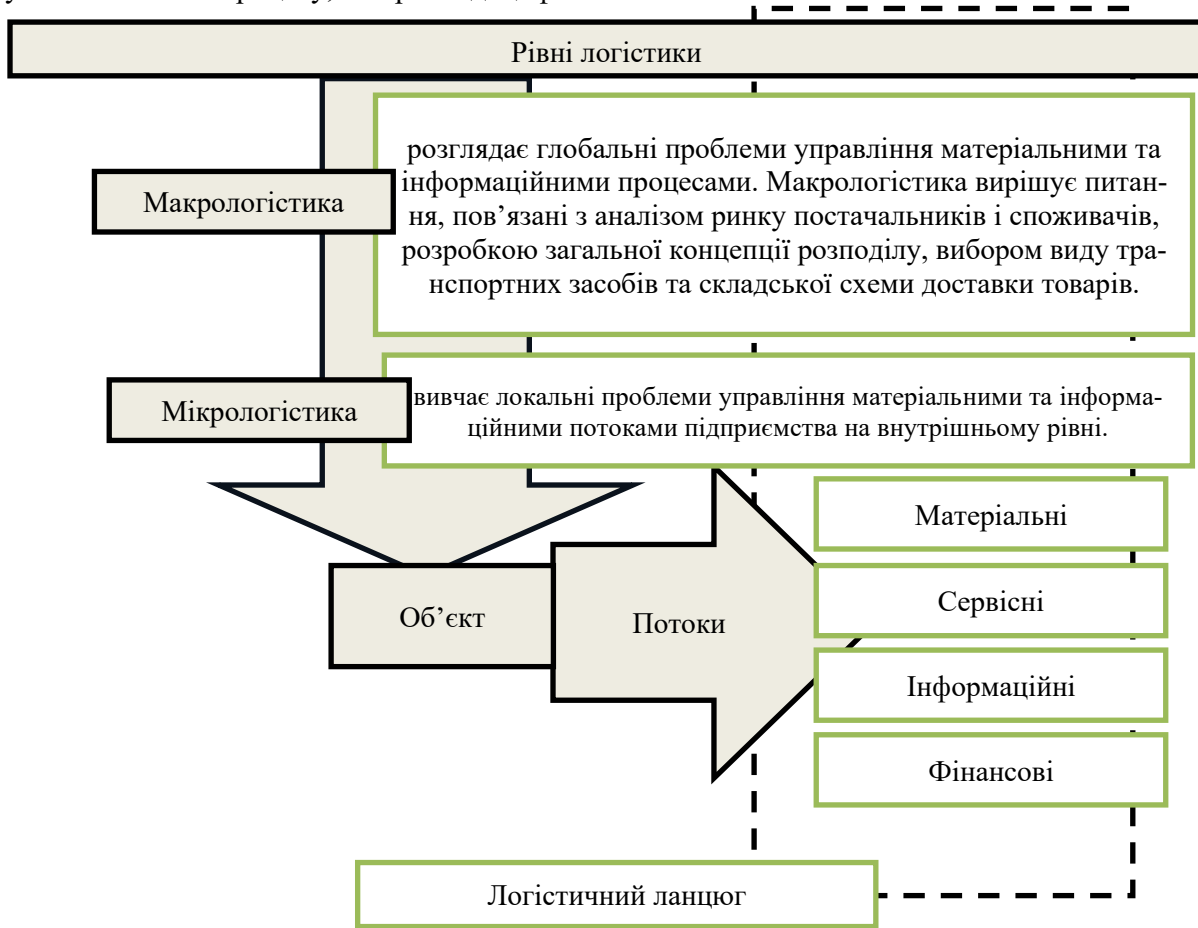


Рисунок 1 – Система формування логістичного ланцюга  
Джерело: розроблено авторами

Як видно, з рисунку 1 автори дослідження зробили спробу систематизувати існуючі знання з формування логістичного ланцюга. До системи формування логістичного ланцюга входить мікро і макро рівні. Зазначено, що макрорівень розкривається в логістичному процесі через глобальний вплив на матеріальні та інформаційні процеси, також варто врахувати, що він забезпечує аналіз ринку, концепції розподілу та схеми з доставки.

Логістичний процес має свої особливості та елементи які його забезпечують. Елементи забезпечення логістичного процесу мають бути сформовані так, щоб їх впровадження мало позитивний вплив на розвиток логістики. Саме таким елементом є модель 7R, яка полягає у наступному: «Постачання потрібної продукції у правильній кількості і в належній якості в установлену годину в необхідному місці

конкретного споживача з оптимальними витратами».

Новизна застосування моделі 7R в логістиці полягає в забезпеченні ефективної та результативної доставки товарів. Модель 7R логістики – це набір принципів, які забезпечують основу для ефективного управління логістикою. А саме: Правильний продукт; Правильний клієнт ; Правильна кількість; Правильний стан; Правильне місце; Правильний час; Правильна вартість. Через те що логістика є процесом переміщення товарів від місця походження до місця споживання. Саме модель 7R включає елементи різноманітної логістичної діяльності. Автори дослідження на рисунку 2, наводять переваги від застосування моделі 7R). Таким чином, впровадження моделі 7R є культурним зсувом до більш гнучких і розумніших способів ведення бізнесу на основі інноваційних технологій.



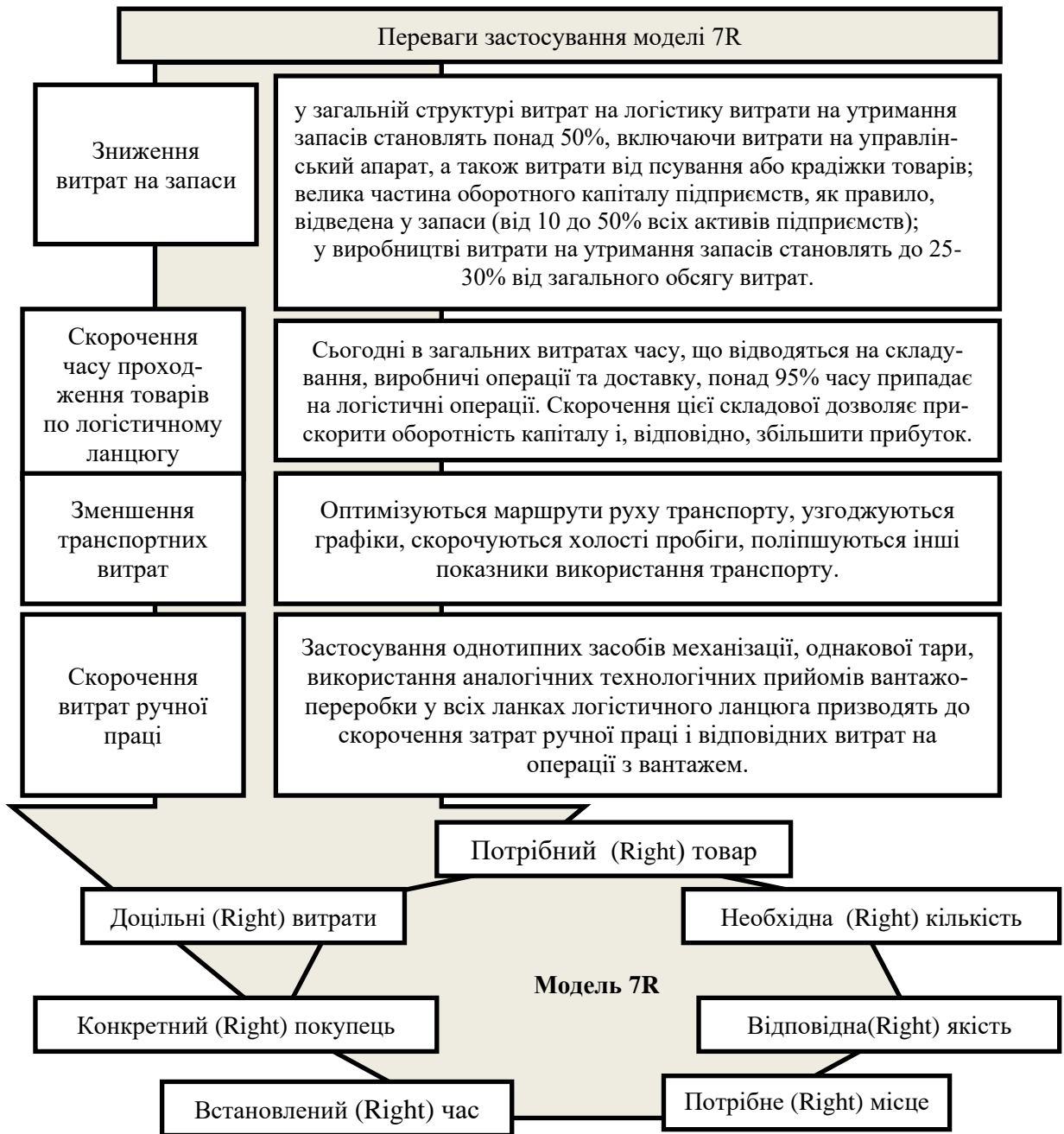


Рисунок 2 – Переваги застосування моделі 7R в логістиці

Джерело: розроблено авторами

Для побудови логістичного ланцюга в умовах цифровізації автори дослідження вважають за необхідне розкрити функціональні області логістики.

Розуміння функціональних областей логістики може допомогти бізнесу підвищити прибутковість і покращити досвід роботи з клієнтами. Таким чином, впровадження та виконання ефективних логістичних функцій дозволяє компаніям отримати значну конкурентну перевагу. Функціональні області логістики як окремі елементи логістичного ланцюга наведено на рисунок 3. Сьогоднішня

транспортна логістика особливо зацікавлена у процесі цифрової трансформації та активно впроваджує цифрові технології для автоматизації своїх процесів. Багато логістичних компаній переходять на нові бізнес-моделі, що базуються на використанні цифрових рішень. Важливо, що керівники самі визнають, що використання цифрових товарів є оптимальним способом скорочення витрат. Цифровізація логістики є процесом, який на даний момент має найбільший вплив на перетворення українських транспортних компаній.





Рисунок 3 – Функціональні області логістики як окремі елементи логістичного ланцюга  
*Джерело:* розроблено авторами

Впровадження штучного інтелекту і машинного навчання, а також застосування блокчейн-технологій є ключовими рішеннями, які дозволяють підприємцям скоротити витрати і підвищити якість сервісу.

Сфери застосування цифрової трансформації через вплив COVID-19 та вторгнення Росії в Україну зумовили пришвидшення розвитку логістики. Варто наголосити, що логі-

стика почала свій розвиток з військової необхідності за для забезпечення військових подій і тільки за 50 років перейшла до економічного сектору. Саме тому, в умовах сьогодення українського життя та і життя всього світу, дійсно виникає необхідність у розвитку логістики та впровадження в існуючі логістичні процеси цифровізації.





Цифровізація логістичного ланцюга, яка є одним із пунктів, що найбільше впливають на операційні витрати, дозволяє оптимізувати ресурси компанії та перемістити їх у сфери з вищим ефектом левериджу. Оскільки компанії економлять такі ресурси, як фінанси

та час, вони можуть інвестувати ці ресурси в такі сфери, як інновації та дослідження та розробки для подальшого покращення досвіду клієнтів. Таким чином, автори дослідження пропонують розглянути цифровізацію логістичного ланцюга (рисунок 4).

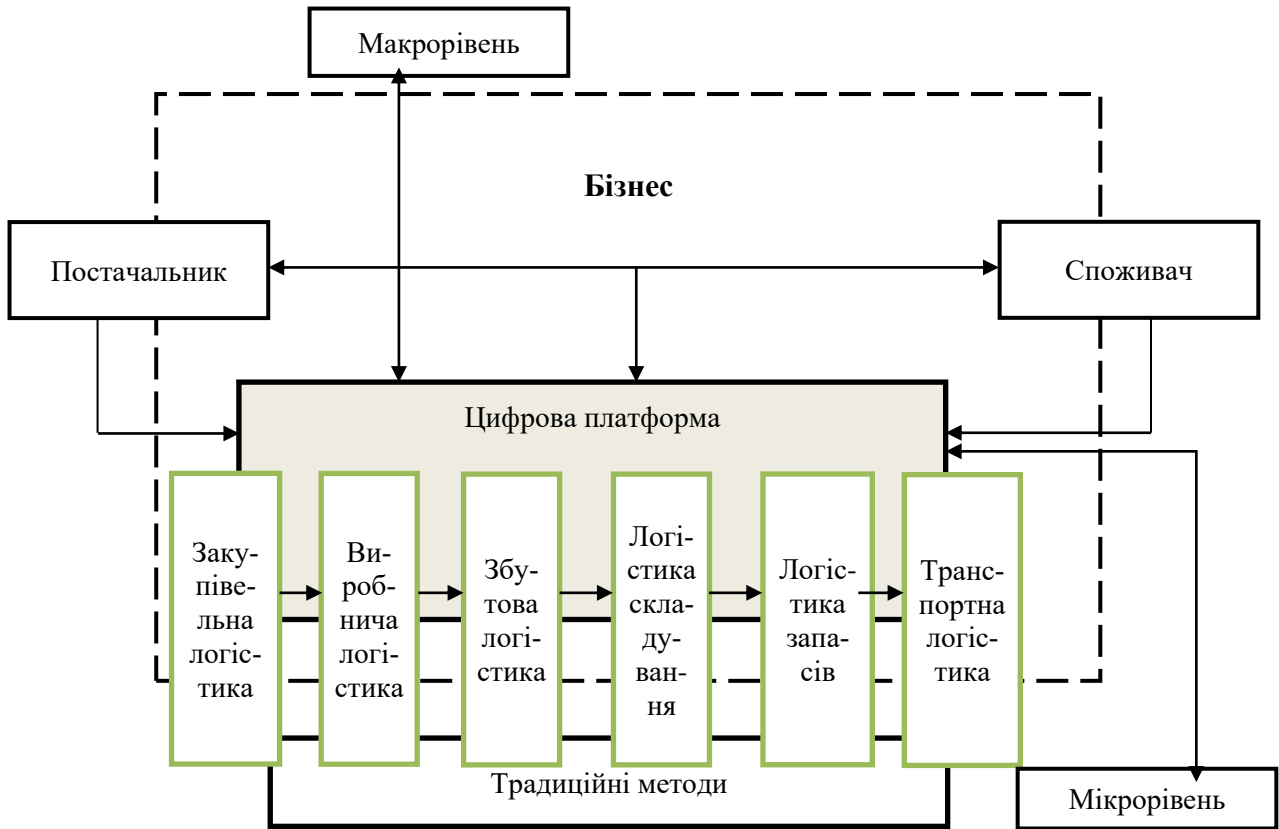


Рисунок 4 – Цифровізація логістичного ланцюга  
Джерело: розроблено авторами

На додаток до скорочення витрат за рахунок оптимізації ресурсів, вони також можуть збільшити свої прибутки завдяки пропонованим цінностям, таким як швидкість, ефективність і точний час. Незалежно від їх розміру, у всіх компаній є можливість досліджувати цифрові бізнес-моделі в логістиці та таким чином пропонувати більшу цінність своїм клієнтам.

Таким чином, запропонована цифровізація логістичного ланцюга поєднує в собі макро- і мікрорівні, можна впевнено сказати, що впровадження цифрових платформ забезпечить глобальний розвиток.

На макрорівні цифровізація ланцюга допоможе регулювати глобальні проблеми та забезпечить глобальний розвиток, а на мікрорівні цифровізація забезпечить розвиток логістики бізнесу. Традиційні методи залишаються основою для логістичного ланцюга проте на кожній функціональній області логістики є місце та необхідність цифрових технологій.

Однак успішна цифрова трансформація вимагає не лише впровадження нових технологій, а й зміни підходів до управління та культури підприємства. Персонал компаній та організацій повинен бути готовим до постійного навчання та адаптації до нових цифрових реалій. Це включає розуміння економіки цифрової епохи, усвідомлення технологічних тенденцій і вміння управляти інноваціями.

Орієнтація на цифрові технології вимагає від бізнес-лідерів гнучкості, відкритості до змін та здатності швидко приймати рішення на основі даних. Також важливо вміння створювати та підтримувати інноваційну культуру всередині організації, де співробітники можуть вільно висловлювати свої ідеї, експериментувати та вивчати нові підходи.

Таким чином, ефективне управління цифровими технологіями потребує комплексного підходу, який поєднує технологічну експертизу, бізнес-розуміння та здатність до інновацій.



**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Цифровізація логістичного ланцюга є процесом перетворення аналогових процесів ланцюга поставок на цифрові шляхом створення спеціальних основних даних, які агрегують інформацію з усього ланцюга поставок, а також інформацію з деяких зовнішніх джерел. Цифровізація логістичного ланцюга досягається за допомогою програмного забезпечення – готового, спеціального або поєднання обох – з упором на автоматизацію та бізнес-аналітику.

### Література

1. Шевченко І. О. Стратегія сфери цифрової трансформації бізнес-середовища України. Збірник праць XX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації». Тернопіль. 2023. С. 769-772.
2. Hatylo V. Social responsibility in the context of management at competitive labor potential. *Часопис економічних реформ*. 2022. № 3 (47). С. 54–59.
3. Kolodizieva T. Assessment of behavioral factors influencing cooperation in logistics. *Economics of Development*. 2019. № 18(3). Р. 34–44.
4. Serpeninova Yu., Makarenko I., Linska A. Logistics costs account-ing: challenges for identification in Ukrainian accounting practice. *Accounting and Financial Control*. 2018. № 2(1). Р. 47–53.
5. Shevchenko I. A comprehensive approach to policy formation in the era of digital technologies. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2023. Vol. 8, no. 2. Р. 115–121. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-2-16>.
6. Taraniuk L., Jianping Wang, Hongzhou Qiu, Petrushenko Yu., Taraniuk K. International aspects of assessing the logistic potential of the main countries of agricultural production. *Problems and Perspectives in Management*. 2019. № 17(3). Р. 31–44. DOI: [https://doi.org/10.21511/ppm.17\(3\).2019.03](https://doi.org/10.21511/ppm.17(3).2019.03)

Стаття надійшла

до редакції : 30.01.2024 р.

7. Zhu W., Ng S., Wang Z., Zhao X. The role of outsourcing management process in improving the effectiveness of logistics outsourcing. *International Journal of Production Economics*. 2017. № 188. Р. 29–40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.004>

### References

1. Shevchenko, I. O. (2023). Strategy of the Digital Transformation of Ukraine's Business Environment. Proceedings of the 20th International Scientific and Practical Conference of Young Scientists "Economic and Social Development of Ukraine in the 21st Century: National Vision and Challenges of Globalization". Ternopil, 769-772.
2. Hatylo, V. (2022). Social responsibility in the context of management at competitive labor potential. *Time description of economic reforms*, 3 (47), 54–59.
3. Kolodizieva, T. (2019). Assessment of behavioral factors influencing cooperation in logistics. *Economics of Development*, 18(3), 34–44.
4. Serpeninova, Yu., Makarenko, I. and Linska, A. (2018). Logistics costs account-ing: challenges for identification in Ukrainian accounting practice. *Accounting and Financial Control*, 2(1), 47–53.
5. Shevchenko, I. (2023). A comprehensive approach to policy formation in the era of digital technologies. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*, 8, 2, 115–121. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-2-16>.
6. Taraniuk, L., Jianping, Wang, Hongzhou, Qiu, Petrushenko, Yu. and Taraniuk, K. (2019). International aspects of assessing the logistic potential of the main countries of agricultural production. *Problems and Perspectives in Management*, 17(3), 31–44. DOI: [https://doi.org/10.21511/ppm.17\(3\).2019.03](https://doi.org/10.21511/ppm.17(3).2019.03)
7. Zhu, W., Ng S., Wang, Z. and Zhao, X. (2017). The role of outsourcing management process in improving the effectiveness of logistics outsourcing. *International Journal of Production Economics*, 188, 29–40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.004>

Стаття прийнята

до друку: 29.03.2024 р.

### Бібліографічний опис для цитування :

Гатило В. П., Шевченко І.О. Логістика в умовах цифровізації: логістичний ланцюг та функціональні області. *Часопис економічних реформ*. 2024. № 1(53). С. 78–85.