

УДК 658.7

Русин-Гриник Р.Р., PhD, доцент
Національний університет «Львівська політехніка»
<https://orcid.org/0000-0003-2895-6437>
forvardroman@ukr.net

Rusyn-Hrynyk R.R., PhD, associate professor
Lviv Polytechnic National University
<https://orcid.org/0000-0003-2895-6437>
forvardroman@ukr.net

Косарев М.Ю., аспірант
Національний університет «Львівська політехніка»
Koss1234@gmail.com
Kosariyev M.Yu., Postgraduate student
Lviv Polytechnic National University
Koss1234@gmail.com

Свірський Ю.В., аспірант
Національний університет «Львівська політехніка»
yurii.v.svirskiy@lpnu.ua
Svirskiy Yu.V., Postgraduate student
Lviv Polytechnic National University
yurii.v.svirskiy@lpnu.ua

ОЗНАКИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ТОРГІВЛІ

Наукові дослідження у розвитку інформаційного забезпечення логістичних процесів у торгівлі стають ключовим інструментом для розробки стратегій, які сприятимуть ефективному використанню технологій, оптимізації логістичних процесів та підвищенню конкурентоспроможності у глобальному бізнес-середовищі. Обґрунтовано, що розвиток інформаційного забезпечення логістичних процесів у торгівлі включає в себе низку ознак, які сприяють ефективному управлінню ланцюгами постачання та забезпечують оптимальну роботу всіх логістичних компонентів. Під розвитком інформаційного забезпечення логістичних процесів у торгівлі доцільно розуміти комплексну динамічну трансформацію технологічних, автоматизаційних, та інтеграційних засобів та підходів, що спрямовані на оптимізацію та підвищення ефективності логістичних процесів у сфері торгівлі. Цей процес включає в себе впровадження автоматизованих систем управління, використання Інтернету речей для моніторингу та збору даних, застосування хмарних технологій для зберігання та

обміну інформацією, використання аналітики та штучного інтелекту для прийняття інформованих рішень.

Ключові слова: інформаційне забезпечення, торгівля, логістика, автоматизовані системи, інформаційні рішення.

SIGNS OF THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SECURITY OF LOGISTICS PROCESSES IN TRADE

Scientific research in the development of information support for logistics processes in trade is becoming a key tool for developing strategies that will contribute to the effective use of technologies, optimization of logistics processes and increased competitiveness in the global business environment. It is justified that the development of information support for logistics processes in trade includes a number of features that contribute to the effective management of supply chains and ensure the optimal operation of all logistics components. Under the development of information support of logistics processes in trade, it is expedient to understand the complex dynamic transformation of technological, automation, and integration means and approaches aimed at optimizing and increasing the efficiency of logistics processes in the field of trade. This process includes the introduction of automated management systems, the use of the Internet of Things for monitoring and data collection, the use of cloud technologies for information storage and exchange, the use of analytics and artificial intelligence for informed decision-making.

Keywords: information support, trade, logistics, automated systems, information solutions.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими й практичними завданнями.

Виконання наукових досліджень в напрямку розвитку інформаційного забезпечення логістичних процесів у торгівлі має велике значення у сучасному економічному контексті. Сучасний торговельний ландшафт став більш глобальним, що призвело до зростання конкуренції. Впровадження новітніх інформаційних технологій у логістичні процеси може стати ключовим фактором у підвищенні ефективності та конкурентоспроможності підприємств торгівлі.

За останні роки спостерігається експоненційний ріст обсягів даних, пов'язаних з торгівлею. Наукові дослідження в інформаційному забезпеченні допомагають розробляти та оптимізувати системи обробки цих даних, що стає вирішальним для прийняття дієвих стратегічних рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано вирішення проблеми. У загальному контексті, наукові дослідження у розвитку інформаційного забезпечення

логістичних процесів у торгівлі стають ключовим інструментом для розробки стратегій, які сприятимуть ефективному використанню технологій, оптимізації логістичних процесів та підвищенню конкурентоспроможності у глобальному бізнес-середовищі. Критичний огляд та аналіз наукової літератури (Корнеєв та Матвієнко, 2019; Sehed, 2018; Борисенко, 2022; Нікітенко, 2021; Faldyna та Mainka, 2020; Grynko та ін., 2022; Кушнір та Жигулін, 2022; Frolova та Kotov, 2022; Брінґта Голтвянська, 2021; Manvelidze та ін., 2023; Straaten та ін., 2023; Brezhneva, 2019) показав, що розвиток інформаційного забезпечення логістичних процесів у торгівлі включає в себе низку ознак, які сприяють ефективному управлінню ланцюгами постачання та забезпечують оптимальну роботу всіх логістичних компонентів.

Цілі статті. Метою написання статті є визначення та характеристика ознак розвитку інформаційного забезпечення логістичних процесів у торгівлі.

Виклад основного матеріалу. Розвиток інформаційної підтримки логістичних процесів в торгівлі включає в себе ряд особливостей, які сприяють ефективному управлінню ланцюгом поставок і забезпечують оптимальну роботу всіх логістичних складових. Основними особливостями такого розвитку є:

1. Автоматизація процесів. Зростання автоматизації управління складськими, транспортними та іншими логістичними процесами, використання систем автоматизованого збору та обробки даних. Виконані дослідження дозволяють стверджувати, що автоматизація дає можливість використовувати точні та ефективні методи управління, уникати помилок, які виникають при ручних операціях, та знижує ризик помилок у логістичних процесах. Окрім цього, автоматизація дозволяє: ефективніше використовувати ресурси, такі як працівники, транспорт, простір на складах і т.д.; оптимізувати розподіл завдань та ресурсів, щоб забезпечити максимальну продуктивність; відстежувати в он-лайн режимі місцезнаходження товарів, їх стан, рух та іншу важливу інформацію. Це підвищує прозорість та контроль над логістичними процесами.

Автоматизовані системи швидко адаптуються до змін у попиту, а також до змін в логістичних умовах (наприклад, зміни в

маршрутах транспорту або умовах зберігання). Це сприяє швидшій реакції на ринкові виклики. Вони також легко інтегруються з іншими інформаційними системами, такими як системи управління запасами, системи обліку та фінансів, що сприяє взаємодії всіх компонентів ланцюга постачання. Збір та аналіз даних, які надають автоматизовані системи, дозволяє здійснювати детальний аналіз логістичних процесів і вчасно вносити корективи для їх оптимізації.

Отже, автоматизація логістичних процесів є ключовою ознакою розвитку інформаційного забезпечення в торгівлі, що допомагає підвищити продуктивність, точність та конкурентоспроможність у сучасному бізнесі.

Для автоматизації управління складськими, транспортними та логістичними процесами використовують такі продукти, як: SAPExtended Warehouse Management (SAPEWM), яка дозволяє автоматизувати управління складом, оптимізувати простір та ресурси, а також використовує технології, такі як RFID для точного відстеження товарів; Oracle Transportation Management (OTM), яка автоматизує планування та виконання транспортних операцій, допомагає в управлінні маршрутами та витратами на транспорт; Zebra Technologies, яка пропонує різні продукти, такі як сканери штрих-кодів та мобільні термінали, для автоматизованого збору та обробки даних у логістичних процесах; UiPath, яка використовує роботів для автоматизації рутинних задач, таких як обробка даних та взаємодія з різними системами. FourKites, яка дозволяє в режимі реального часу відстежувати рух товарів, оптимізувати маршрути та покращувати видимість ланцюга постачання. Ці продукти допомагають компаніям автоматизувати ключові логістичні процеси, що сприяє підвищенню ефективності, зниженню витрат та покращенню точності управління даними.

2. Використання Інтернету речей (ІоТ). Застосування датчиків та засобів збору даних для моніторингу та оптимізації руху товарів, контролю умов зберігання і транспортування. Датчики ІоТ дозволяють здійснювати моніторинг логістичних процесів в реальному часі. За допомогою цих датчиків можна відстежувати рух товарів, рівень запасів та інші параметри, що важливі для ефективного управління ланцюгом постачання. Дані, зібрані за допомогою датчиків ІоТ, дозволяють аналізувати та

оптимізувати маршрути транспорту, визначати оптимальний час для доставки товарів, а також ефективно використовувати ресурси, такі як транспортні засоби.

Виміряні на основі технологій IoT дані про умови зберігання товарів, такі як температура, вологість, атмосферний тиск тощо можливо оперативно передавати в центри обробки даних, що важливо для забезпечення якості та безпеки товарів під час транспортування та зберігання.

Аналіз даних від датчиків IoT дозволяє передбачати потреби в обслуговуванні транспортних засобів, технічних систем та інших логістичних складових, що допомагає уникнути непередбачених збоїв та забезпечити неперервність логістичних процесів.

Використання IoT дозволяє автоматизувати багато логістичних операцій, що призводить до підвищення ефективності та зменшення витрат, зокрема на обслуговування, паливе та інші ресурси. Дані, зібрані за допомогою IoT, легко інтегруються в інші інформаційні системи ланцюга постачання, сприяючи збільшенню прозорості та взаємодії між різними учасниками.

Отже, використання Інтернету речей в логістичних процесах торгівлі підтримує покращення управління та оптимізації ланцюга постачання, що робить його важливим компонентом розвитку інформаційного забезпечення в даній галузі.

3. Хмарні технології. Використання хмарних сервісів для зберігання та обміну даними між різними логістичними ланцюгами. Хмарні технології дозволяють:

- зберігати дані в централізованому хмарному сховищі, що полегшує доступ до інформації з будь-якого місця та будь-якого пристрою. Це робить можливим спільну роботу між різними логістичними ланцюгами та учасниками ланцюга постачання;

- автоматично здійснювати резервне копіювання даних, що забезпечує їх безпеку та відновлення в разі потреби. Це важливо для забезпечення неперервності логістичних операцій;

- легко масштабувати обсяг зберігання та обробки даних згідно з ростом бізнесу. Вони також надають гнучкість в розширенні функціональності та інтеграції з іншими системами;

- автоматизувати процеси зберігання, обміну та обробки даних. Це полегшує управління великим обсягом інформації та забезпечує швидкий доступ до неї.

- використовувати ресурси хмарних провайдерів, що може зменшити витрати на обладнання та утримання центрів обробки даних;

- інтегруватись з іншими інформаційними системами, такими як системи управління складом, системи обліку та фінансові програми, що сприяє злагодженому функціонуванню всього ланцюга постачання.

Отже, використання хмарних технологій у логістичних процесах торгівлі допомагає покращити доступність, безпеку та управління даними, роблячи їх важливим елементом інформаційного забезпечення в цій галузі.

4. Аналітика і штучний інтелект. Використання аналітики даних та штучного інтелекту для прогнозування попиту, оптимізації запасів, маршрутизації та управління ризиками. Аналітика даних та ШІ дозволяють:

- обробляти величезні обсяги інформації для точного прогнозування попиту. За допомогою цих технологій можна визначити тенденції, зрозуміти покупців та передбачити їхні потреби, що сприяє ефективному плануванню виробництва та постачання;

- визначати оптимальні рівні запасів, враховуючи різні фактори, такі як попит, сезонність, прогнози та інші. Це допомагає уникнути надмірного або недостатнього запасу товарів;

- розробляти оптимальні маршрути доставок, враховуючи різні фактори, такі як трафік, вартість пального, час доставки та інші обмеження. Це сприяє підвищенню ефективності та зниженню витрат на логістику;

- вчасно виявляти потенційні ризики в ланцюгу постачання, такі як зміни в ринкових умовах, проблеми з постачальниками, природні катастрофи тощо. Штучний інтелект може використовуватися для розробки стратегій управління ризиками та швидкої реакції на непередбачені події;

- зрозуміти поведінку покупців та надають можливість персоналізувати пропозиції, покращуючи тим самим клієнтський досвід та підвищуючи лояльність споживачів.

Отже, використання аналітики даних та штучного інтелекту в логістичних процесах торгівлі не лише підвищує ефективність, але й дозволяє адаптуватися до змін в ринкових умовах та швидко реагувати на потреби споживачів. Це робить ці технології ключовим елементом розвитку інформаційного забезпечення в даній галузі.

5. Електронна комерція і електронні платежі. Зростання використання електронної комерції та електронних платіжних систем у торгівлі, що сприяє швидкому та точному обміну інформацією. Електронна комерція дозволяє підприємствам:

- вести торговельні операції в он-лайн-режимі. Це полегшує швидкий та точний обмін інформацією між різними ланцюгами постачання, від постачальників до споживачів;

- здійснювати замовлення та оплату товарів он-лайн. Це спрощує процеси замовлення та оплати, роблячи їх більш швидкими та ефективними;

- автоматично обробляти замовлення та взаємодіяти з системами управління запасами та логістикою. Це дозволяє швидко відстежувати та виконувати замовлення, оптимізуючи логістичні процеси;

- проводити транзакції точно та ефективно. Це робить операції платежів у ланцюгу постачання більш прозорими, менше вразливими до помилок та швидшими;

- отримувати доступ до глобальних ринків, даючи можливість компаніям легко взаємодіяти з постачальниками та покупцями з будь-якого куточка світу. Це розширює можливості для оптимізації логістичних мереж та розвитку нових логістичних стратегій.

Інтеграція електронної комерції та електронних платіжних систем може допомагати в зменшенні часу доставки, оскільки автоматизовані процеси дозволяють оперативно взаємодіяти з різними етапами логістичного ланцюга.

Отже, використання електронної комерції та електронних платіжних систем у торгівлі відзначається покращенням точності, швидкості та ефективності логістичних процесів. Це є важливою складовою розвитку інформаційного забезпечення в торгівлі.

Висновки. Під розвитком інформаційного забезпечення логістичних процесів у торгівлі доцільно розуміти комплексну

динамічну трансформацію технологічних, автоматизаційних, та інтеграційних засобів та підходів, що спрямовані на оптимізацію та підвищення ефективності логістичних процесів у сфері торгівлі. Цей процес включає в себе впровадження автоматизованих систем управління, використання Інтернету речей для моніторингу та збору даних, застосування хмарних технологій для зберігання та обміну інформацією, використання аналітики та штучного інтелекту для прийняття інформованих рішень. Розвиток інформаційного забезпечення логістичних процесів у торгівлі спрямований на підвищення точності, ефективності, та прозорості у всіх етапах виробництва, постачання, та реалізації товарів та послуг.

Список бібліографічного опису

1. Корнєєв, В.В., Матвієнко, Г.А. (2019). Виклики та перспективи розвитку фінансового ринку країн ЄС в умовах діджиталізації. *Формування ринкової економіки в Україні*, 42, 86-98. <http://dx.doi.org/10.30970/meu.2019.42.0.2941>.
2. Sehed, S. (2018). Methodological basis of «development» category: philosophical aspects. *Ekonomika ta derzhava*, 10, 14–22. DOI: 10.32702/2306-6806.2018.10.14.
3. Борисенко, Я. (2022). Термінологічний аналіз сутності поняття «розвиток» як економічної категорії. *Наукові перспективи*, 8(26). DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-8\(26\)](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-8(26)).
4. Нікітенко, К. С. (2021). Підприємницька діяльність: аспекти, тенденції і перспективи розвитку в умовах пандемії. *Ефективна економіка*, 12. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.12.102.
5. Faldyna, V., & Mainka, M.K. (2020). Сутність і види розвитку підприємницьких структур. *TraektoriâNauki = PathofScience*, 6 (12), 2001-2006. doi: 10.22178/pos.65-2.
6. Grynko, T., Hviniashvili, T. & Romanova, L. A (2022). Scientific-methodical approach to the formation of a management mechanism for the development of the enterprise innovative potential. *Innovation and Sustainability*, 4, 30-38. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2022.4.30.38>.
7. Кушнір, О., та Жигулін, О. (2022). Механізм формування інклюзивної моделі розвитку бізнесу в агропродовольчій, готельній і ресторанній сферах. *FoodIndustryEconomics*, 14(1). <https://doi.org/10.15673/fie.v14i1.2264>.
8. Frolova, L. V. & Kotov, B. V. (2022). Trends in the Development of Business Structures in Ukraine. *Economic journal Odessa polytechnic university*, 4(22), 52-61. DOI: 10.15276/EJ.04.2022.6. DOI: 10.5281/zenodo.7879428.
9. Брінь, П.В. та Голтвянська, Ю.В. (2021). Стратегія розвитку підприємства: сутність та класифікація. *Підприємництво та інновації*, 21, 31-34. DOI: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/21.5>.
10. Manvelidze, R., Tsetskhladze, L. & Manvelidze, L. (2023). Modern Challenges and Small and Medium Enterprise Development Trends in Georgia. *Intern. Journal of Profess. Bus. Review*, 8(7), e02400. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i7.2400>.

11. Straaten, K., Narula, R., and Giuliani, E., (2023). The multinational enterprise, development, and the inequality of opportunities: A research agenda. *Journal of International Business Studies*. <https://doi.org/10.1057/s41267-023-00625-y>.
12. Brezhneva, V. V. (2019). On the Information Support of Scientific Research, Development, and Production. *Scientific and Technical Information Processing*, 45, 241–247. <https://link.springer.com/article/10.3103/S0147688218040068>.

References

1. Kornyejev, V.V., and Matviyenko, H.A. (2019). Vyklyky ta perspektyvy rozvytku finansovoho rynku krayin YES v umovakh didzhitalizatsiyi. Formuvannya rynkovoyi ekonomiky v Ukraini, 42, 86-98. <http://dx.doi.org/10.30970/meu.2019.42.0.2941> [in Ukraine].
2. Sehed, S. (2018). Methodological basis of «development» category: philosophical aspects. *Ekonomika ta derzhava*, 10, 14–22. DOI: 10.32702/2306-6806.2018.10.14.
3. Borysenko, Y. A. (2022). Terminolohichnyy analiz sutnosti ponyattya «rozvytok» yak ekonomichnoyi katehoriyi. Naukovi perspektyvy, 8(26). DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-8\(26\)](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-8(26)) [in Ukraine].
4. Nikitenko, K. S. (2021). Pidpryyemnyts'ka diyal'nist': aspekty, tendentsiyi i perspektyvy rozvytku v umovakh pandemiyi. *Efektivna ekonomika*, 12. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.12.102 [in Ukraine].
5. Faldyna, V., & Mainka, M., K. (2020). Сутність і види розвитку підприємницьких структур. *Traektoriâ Nauki = PathofScience*, 6 (12), 2001-2006. doi: 10.22178/pos.65-2.
6. Grynko, T., Hviniasvili, T. & Romanova, L. A. (2022). Scientific-methodical approach to the formation of a management mechanism for the development of the enterprise innovative potential. *Innovation and Sustainability*, 4, 30-38. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2022.4.30.38>.
7. Kushnir, O., and Zhyhulin, O. (2022). Mekhanizm formuvannya inklyuzyvnoyi modeli rozvytku biznesu v ahroprodovol'chiy, hotel'niy i restoranniyy sferakh. *Food Industry Economics*, 14(1). <https://doi.org/10.15673/fie.v14i1.2264> [in Ukraine].
8. Frolova, L. V. & Kotov, B. V. (2022). Trends in the Development of Business Structures in Ukraine. *Economic journal Odessa polytechnic university*, 4(22), 52-61. DOI: 10.15276/EJ.04.2022.6. DOI: 10.5281/zenodo.7879428.
9. Brin', P.V. and Holtvyans'ka. YU.V. (2021). Stratehiya rozvyku pidpryyemstva: sutnist' ta klasyfikatsiya. *Podpryyemnytstvo ta innovatsiyi*, 21, 31-34. DOI: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/21.5> [in Ukraine].
10. Manvelidze, R., Tsetskhladze, L. & Manvelidze, L. (2023). Modern Challenges and Small and Medium Enterprise Development Trends in Georgia. *Intern. Journal of Profess. Bus. Review*, 8(7), 01-18. DOI: <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i7.2400>.
11. Straaten, K., Narula, R., and Giuliani, E., (2023). The multinational enterprise, development, and the inequality of opportunities: A research agenda. *Journal of International Business Studies*. <https://doi.org/10.1057/s41267-023-00625-y>.
12. Brezhneva, V. V. (2019). On the Information Support of Scientific Research, Development, and Production. *Scientific and Technical Information Processing*, 45, 241–247. <https://link.springer.com/article/10.3103/S0147688218040068>