

# ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У СФЕРІ ПОСТАЧАННЯ ТОВАРІВ

Вінницький національний технічний університет

## Анотація

*У статті досліджено питання оптимізації логістичних процесів для підвищення ефективності постачання товарів. Проаналізовано ключові фактори, що впливають на перевезення, зокрема оптимізацію маршрутів, автоматизацію управління та використання сучасних інформаційних технологій. Визначено переваги цифровізації у сфері логістики, що сприяє зниженню витрат і покращенню контролю за доставками.*

**Ключові слова:** логістика, постачання товарів, оптимізація маршрутів, цифровізація, автоматизація логістики, API.

## Abstract

*The article explores the optimization of logistics processes to enhance the efficiency of goods supply. Key factors influencing transportation are analyzed, including route optimization, management automation, and the use of modern information technologies. The advantages of digitalization in logistics are identified, contributing to cost reduction and improved delivery control.*

**Keywords:** logistics, goods supply, route optimization, digitalization, logistics automation, API.

## Вступ

Сучасні логістичні системи є невід'ємною частиною ефективного функціонування підприємств та забезпечення безперебійного постачання товарів. З розвитком цифрових технологій та збільшенням обсягів торгівлі зростає потреба у вдосконаленні логістичних процесів. Основними викликами, що стоять перед логістичними компаніями, є скорочення часу доставки, оптимізація маршрутів, зменшення витрат на транспортування та підвищення точності прогнозування поставок. Використання сучасних аналітичних методів, автоматизація процесів та інтеграція логістичних систем через API сприяють підвищенню ефективності управління перевезеннями.

Оптимізація логістичних процесів передбачає врахування низки факторів, що безпосередньо впливають на продуктивність та економічність транспортних операцій [1]. Одним із ключових аспектів є маршрутна оптимізація, що дозволяє зменшити час доставки за рахунок вибору найефективніших шляхів та уникнення заторів. Також важливу роль відіграють витрати на транспортування, які залежать від вибору транспортних засобів, вартості пального, плати за використання інфраструктури та інших операційних витрат.

Ще одним значущим чинником є прогнозування попиту, яке базується на аналізі історичних даних та поточних ринкових тенденцій. Завдяки точному прогнозуванню компанії можуть мінімізувати затримки, оптимізувати рівень складських запасів та знизити ризики нестачі товарів. Крім того, інформаційна інтеграція та цифровізація управління перевезеннями сприяють підвищенню прозорості процесів, що дозволяє компаніям відстежувати переміщення вантажів у реальному часі та оперативно реагувати на зміни.

## Використання методів аналізу даних

Впровадження аналітичних інструментів на основі великих даних (Big Data) значно покращує управління логістичними процесами. Одним із найважливіших напрямків застосування є прогнозування часу доставки, що дозволяє точно розраховувати терміни прибуття товарів, враховуючи фактори, такі як погода, дорожня ситуація та сезонні коливання попиту [2]. Це сприяє кращій координації між усіма учасниками логістичного ланцюга.

Оптимізація складських запасів також відіграє важливу роль у підвищенні ефективності логістики. Використання алгоритмів машинного навчання дозволяє передбачати необхідні обсяги товарів, що знижує витрати на зберігання та мінімізує ризик надмірних запасів. Моніторинг транспортних засобів у режимі реального часу допомагає контролювати витрати пального, аналізувати завантаженість маршрутів і запобігати технічним несправностям.

## Автоматизація управління логістичними процесами

Сучасні логістичні компанії все частіше впроваджують автоматизовані системи управління, які дозволяють мінімізувати людський фактор і зменшити ймовірність помилок. Автоматизація маршрутного планування та управління перевезеннями сприяє більш раціональному використанню транспортних засобів і підвищує рівень обслуговування клієнтів.

Диспетчеризація перевезень у реальному часі забезпечує ефективний контроль за виконанням поставок, а електронний документообіг дозволяє автоматизувати процеси формування супровідної документації, що значно скорочує затримки в логістичних операціях [3]. Крім того, автоматизовані системи можуть взаємодіяти з датчиками IoT для збору та аналізу даних про умови транспортування, що особливо важливо для перевезення чутливих до змін температури або вологості товарів.

#### **Використання API для інтеграції логістичних систем**

API (Application Programming Interface) відіграє ключову роль в інтеграції різних логістичних платформ та автоматизації процесів управління перевезеннями. Його використання дозволяє забезпечити швидкий та ефективний обмін даними між транспортними компаніями, складськими комплексами та замовниками. Завдяки API можна в реальному часі оновлювати статус замовлень, синхронізувати інформацію про переміщення вантажів, а також інтегрувати логістичні системи з картографічними сервісами та метеорологічними платформами для точнішого планування маршрутів.

Крім того, API сприяє підвищенню точності прогнозування логістичних операцій завдяки обробці великих обсягів даних та їх оперативному аналізу. Це дозволяє компаніям зменшити затримки, оптимізувати роботу персоналу та підвищити рівень задоволеності клієнтів.

#### **Висновки**

Оптимізація логістичних процесів є необхідною умовою для підвищення ефективності постачання товарів в умовах сучасного конкурентного ринку. Використання методів аналізу даних, автоматизація управління перевезеннями та інтеграція API дозволяють значно зменшити витрати, покращити контроль за логістичними операціями та підвищити точність планування маршрутів. Впровадження цифрових рішень у логістичну сферу не лише підвищує конкурентоспроможність компаній, а й сприяє розвитку стійких та ефективних транспортних систем у глобальному масштабі.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Сучасні підходи до автоматизації логістичних процесів [Електронний ресурс] – <https://logistics-automation.com/modern-approaches>
2. Інтеграція API в транспортну логістику: переваги та виклики [Електронний ресурс] – <https://transport-api.com/integration-benefits>
3. Аналіз ефективності маршрутної оптимізації в постачанні товарів [Електронний ресурс] – <https://supplychainoptimization.org/research-route-planning>
4. Мінтон К. Л. Інформаційні системи та технології в логістиці: навч. посіб. / К. Л. Мінтон. – К.: Центр учбової літератури, 2020. – 320 с.

**Думенко Анастасія Миколаївна** – студентка четвертого курсу групи ЗПІ-216, ФІТКІ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [anastasiadumenko01@gmail.com](mailto:anastasiadumenko01@gmail.com).

**Романюк Олександр Никифорович** – д.т.н, професор, завідувач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [rom8591@gmail.com](mailto:rom8591@gmail.com).

**Dumenko Anastasiia Mykolaivna** – fourth-year student of group ЗПІ-21b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [anastasiadumenko01@gmail.com](mailto:anastasiadumenko01@gmail.com).

**Romaniuk Oleksandr Nykyforovych** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [rom8591@gmail.com](mailto:rom8591@gmail.com).