
УДК 656.71

Федорук Я.Г.,
здобувач третього рівня вищої освіти,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ: БЛОКЧЕЙН, ІОТ ТА АНАЛІТИКА ВЕЛИКИХ ДАНИХ

Цифровізація стала основною тенденцією у розвитку логістики в останні роки. Сучасні технології дозволяють значно підвищити ефективність логістичних процесів, оптимізувати витрати та покращити обслуговування клієнтів [1]. Одним із ключових аспектів цієї трансформації є використання таких технологій, як блокчейн, Інтернет речей (ІоТ) та аналітика великих даних. Вони дозволяють автоматизувати багато аспектів управління ланцюгами постачань, підвищуючи прозорість, безпеку та швидкість логістичних операцій.

Блокчейн є однією з найбільш обіцяючих технологій для цифровізації логістики. Це розподілена база даних, яка дозволяє створювати невідомі записи і здійснювати транзакції без необхідності у посередниках. Впровадження блокчейн-технологій в логістичні процеси дозволяє досягти кількох важливих результатів.

По-перше, блокчейн забезпечує повну прозорість інформації, що є критично важливим для ефективного управління ланцюгами постачань. Кожен учасник ланцюга постачання може мати доступ до єдиної, незмінної інформації про кожен одиницю товару, що дозволяє значно зменшити ймовірність помилок, шахрайства чи затримок.

По-друге, технологія блокчейн допомагає автоматизувати багато процесів. Завдяки смарт-контрактам, угоди між учасниками ланцюга постачання можуть виконуватись автоматично, без потреби в додатковій перевірці чи затвердженні. Це значно скорочує час на виконання операцій та знижує витрати.

Крім того, завдяки покращеній відстежуваності товарів, блокчейн сприяє більш ефективному управлінню запасами, усуваючи ризики втрат або крадіжок товарів на різних етапах доставки.

Однак, для того щоб блокчейн був ефективним у застосуванні до логістики, потрібна інтеграція з іншими технологіями. Однією з таких є Інтернет речей (ІоТ), який дає змогу значно покращити моніторинг і контроль за процесами в реальному часі. ІоТ дозволяє з'єднувати фізичні об'єкти, такі як транспортні засоби, контейнери, склади та інші елементи ланцюга постачання, з цифровими системами для безперервного збору та обробки даних.

Завдяки інтеграції IoT у логістику, стає можливим моніторинг стану товарів на всіх етапах їхнього транспортування. Датчики, вбудовані в товари чи транспортні засоби, дозволяють відстежувати такі параметри, як температура, вологість або рух товару. Це дає можливість оперативно реагувати на будь-які зміни та забезпечувати належну якість доставки, особливо для чутливих товарів.

Завдяки IoT також з'являється можливість оптимізувати маршрути доставки, оскільки в реальному часі можна відстежувати ситуацію на дорогах, пробки та інші фактори. Це дозволяє скоротити витрати на транспортування та зменшити час доставки.

Інтеграція блокчейну та IoT у логістичні процеси дозволяє створити потужні цифрові системи, що генерують великі обсяги даних. Це відкриває нові можливості для застосування аналітики великих даних, яка відіграє важливу роль у прийнятті управлінських рішень.

Аналітика великих даних дозволяє обробляти та аналізувати інформацію, отриману від IoT-пристроїв, а також дані з інших джерел, таких як історія доставки, прогнози попиту та погодні умови. Це дозволяє створювати точні прогнози та оптимізувати стратегії управління ланцюгами постачань.

Використання аналітики великих даних також дає змогу більш ефективно управляти запасами, прогнозуючи потреби на основі аналізу тенденцій. Таким чином, компанії можуть зменшити витрати на зберігання товарів та покращити ефективність своїх логістичних операцій [2, с.240].

Щоб забезпечити максимальну ефективність цифровізації логістичних процесів, важливо інтегрувати IoT, блокчейн та аналітику великих даних в єдину систему. Синергія цих технологій дозволяє не лише зменшити витрати та покращити швидкість доставки, але й підвищити прозорість та безпеку процесів.

Наприклад, блокчейн забезпечує надійність та прозорість даних про рух товарів, IoT дозволяє здійснювати реальний моніторинг цих товарів у процесі їх транспортування, а аналітика великих даних допомагає оптимізувати маршрути, прогнозувати попит та коригувати стратегії управління запасами. Разом ці технології дозволяють створювати потужну, гнучку та ефективну логістичну систему, здатну швидко реагувати на зміни в умовах ринку та забезпечити максимальну ефективність у довгостроковій перспективі.

Цифровізація логістичних процесів з використанням таких технологій, як блокчейн, IoT та аналітика великих даних, дозволяє компаніям значно покращити ефективність та безпеку своїх операцій. Впровадження цих інновацій сприяє оптимізації ланцюгів постачань, зниженню витрат, покращенню обслуговування клієнтів та зменшенню екологічного впливу.

Однак, для успішного впровадження таких технологій необхідно долати певні виклики, зокрема пов'язані з захистом даних, безпекою систем та стандартизацією процесів. Проте загальний потенціал цифровізації є величезним, і компанії, що впроваджують ці технології, отримують значні конкурентні переваги на глобальному ринку.

Список використаних джерел:

1. Irtysheva I., Sukhostavets A., Falovych, V., Kovbasa O., Liashok O., Kolesnik E. *Modelling the Innovative Competitiveness of an Enterprise with a Change in Investment Provision. Estudios de Economia Aplicada*, 2021, 39(5). <https://surl.li/tlgjtc>

2. Якимин Л. Я. *Стратегічний вимір логістичних операторів в ланцюгах поставок товарів повсякденного попиту // Економічний аналіз: зб. наук. праць .– 2015. – Том 21, №2. – С. 238-244.*

УДК 656.073:519.876.5

Хилько І. І.,
старший викладач кафедри економічної кібернетики,
комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Садовець А. Ю.,
здобувач вищої освіти,
Миколаївський національний аграрний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОЦЕСІВ У ЛОГІСТИЦІ

Логістика – одна з головних галузей, яка забезпечує функціонування світового бізнесу. За даними Світового банку у 2024 року глобальний ринок логістики досяг \$12 трлн [1]. Збільшення обсягів торгівлі зумовлене розвитком електронних комерції та глобалізацією ланцюгів постачання. Логістика – це наука про найбільш ефективне управління потоками товарів, ресурсів та фінансів від моменту створення продукції до її доставки кінцевому споживачеві [2]. Управління логістичними процесами передбачає ухвалення рішень в умовах невизначеності, що зумовлено необхідністю вибору оптимальних стратегій.

Сучасні підходи до вдосконалення вантажних перевезень у сфері логістики виступають багатофункціональною системою для ефективної організації і управління транспортно-логістичними процесами. Зі зміною часу методи та засоби ведення транспортно-експедиційного бізнесу зазнають постійного розвитку, що має визначальне значення в умовах глобального ринку. Методами логістики виступають засоби впливу на керований об'єкт, спрямовані на