

ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТА SMART-ТЕХНОЛОГІЙ В ЛОГІСТИЦІ

*Сосна В.В., Кудзіновська І.П.
Національний авіаційний університет*

The paper examines the latest information, communication and smart technologies that are revolutionizing logistics, increasing its efficiency and flexibility. It is concluded that the use of innovations such as the Internet of Things, artificial intelligence, blockchain, unmanned transport systems, digital twin systems, and robotic automation can improve cargo tracking and optimize supply chains. Smart technologies automate processes, reduce costs and improve the accuracy of demand forecasting.

Логістика є ключовою складовою сучасної економіки, оскільки вона забезпечує ефективне переміщення товарів і послуг по всьому світу. Однак, у зв'язку зі зростанням обсягу глобальної торгівлі та підвищенням вимог до швидкості, точності доставки, традиційні підходи до управління логістичними процесами стали недостатньо ефективними. На допомогу приходять новітні інформаційно-комунікаційні та smart-технології, які сприяють революції в галузі логістики, роблячи її більш ефективною, прозорою та екологічно стійкою. В умовах глобалізації економіки та зростання конкуренції на міжнародному ринку ефективне управління логістичними процесами набуває вирішального значення для підвищення конкурентоспроможності компаній. Однак, попри очевидні переваги запровадження новітніх технологій, логістичні процеси стикаються з рядом викликів, зокрема, з відсутністю висококваліфікованих кадрів, великими витратами на впровадження та утримання технологій, а також питаннями кібербезпеки.

Дослідження в галузі логістики та інформаційної модернізації систем в останні роки привертають увагу науковців як в Україні, так і за кордоном. COVID-19 та війна дали чітко зрозуміти необхідність та важливість запровадження новітніх технологій. Адже однією зі складових, які дозволили зберегти економіку підприємств та всієї країни загалом, було широке впровадження та застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

У 2023 р. Gartner представила модель циклу зрілості технологічних інновацій у сфері управління ланцюгами поставок. За цією моделлю

кожна інновація проходить через декілька фаз розвитку, які відрізняються один від одного. Припускається, що переважна більшість передових технологій, які зараз на етапі «зрілості», через 5-10 років стануть частиною повсякденного життя. Впровадження цифрових технологій в логістичній індустрії спричиняють стрімкі зрушення – від поглиблених кооперацій між окремими країнами до унікальних наднаціональних рішень, відбувається перенесення ланцюгів поставок максимально близько до країни виробництва чи реалізації власного продукту.

Smart-логістика («розумна логістика») – це оптимізація інформаційних логістичних потоків, але обов'язково в електронному вигляді, з дедалі більшим відходом від ручного керування в бік автоматизації, за допомогою додатків чи сервісів – і вже на більш глибокому рівні алгоритмізації процесів. Вона включає в себе: електронний документообіг, електронний кабінет логіста та інші зміни в логістичних бізнес-процесах.

На сьогоднішній день найбільш актуальними та перспективними в галузі smart-логістики залишаються такі питання:

- оцінка та розробка бізнес-аналітичних систем в логістиці, які міститимуть у собі елементи управління часовими затримками;
- управління «точними» ланцюгами постачання із використанням smart-контрактів за технологією блокчейн;
- часткові завдання по управлінню «великими даними» із різних територіальних точок доступу.

Впровадження smart-логістики дає змогу забезпечити відповідний рівень інформаційної безпеки при роботі з даними та активізувати аналіз великих обсягів інформації, що досягається шляхом використання хмарних обчислень.

Використання новітніх технологій обумовлено появою нового smart-підходу в логістиці. Він базується на засадах витримування цільових критеріїв: мета, вимірність процесу, досяжність результату, адекватність розв'язання задач та терміни виконання. Створення і дотримання таких правил є основою логістики. Smart-підхід спрямований на забезпечення оптимізації потокового управління у відповідності до поставлених цілей з використанням новітніх технологій. Основною метою smart-технологій є організація «точних» ланцюгів постачання. Вони дозволяють поєднувати точність електронних датчиків та пристроїв з формуванням стратегічних планів бюджетування витрат. Дуже важливим для smart-логістики є наявність фахівців високої кваліфікації, які чітко

розуміються на інноваціях і здатні швидко підлаштовуватися під реалії життя. Адже відбувається постійне оновлення інформаційно-комунікаційних та smart-технологій. Потрібно стежити на ринком інновацій, оскільки ідеї з'являються швидше, ніж можливість їх впровадження виробником в реальність. Виробництво, яке відстає в запровадженні новітніх технологій є неефективним та неконкурентноспроможним на ринку послуг і товарів.

До основних переваг smart-логістики можна віднести:

- систематизацію ресурсних потоків та рівнів відповідальності;
- адаптацію до змін зовнішнього середовища;
- високу технологічну мобільність та рівень контролю операційних витрат;
- відповідність світовим стандартам якості;
- надання можливості швидкої реалізації дослідних проєктів;
- вихід на світові ринки шляхом електронної комерціалізації.

Новітні інформаційно-комунікаційні та smart-технології постійно зіштовхуються з великою кількістю проблем. Дуже важливим є правильне застосування інноваційних рішень для їх вирішення. Найсучаснішими технологічними рішеннями в логістиці, які змінюють застарілу схему роботи та управління є:

1) безпілотні транспортні системи (скорочення навантаження на персонал та зниження кількості помилок у внутрішніх транспортних процесах);

2) система цифрових двійників (прогнозування з більш високим ступенем достовірності стану об'єкта, а також відстеження його в режимі реального часу; більш глибоке розуміння процесів за рахунок «віртуальної» експлуатації; точніший розрахунок економіки проєкту; виявлення слабких частин в системі та їх усунення; отримання доступу до більшої кількості інформації);

3) інструменти обробки даних на основі ШІ (розподіл замовлень та побудова оптимальних маршрутів; відстеження та контроль надлишкових запасів; прогнозування попиту, технологій та функцій планування запасів; оптимізація логістики);

4) блокчейн (підвищення прозорості та надійності ланцюга поставок; запобігання розбіжностей у документації; захист та переведення транзакцій; створення єдиного джерела контролю і відстеження ланцюга поставок);

5) технології Інтернету речей (підключення транспорту до Інтернету; прозорість усієї протяжності ланцюга поставок та контроль руху;

запобігання неправильній експлуатації транспорту; відстеження переміщень вантажів; дистанційний опис вантажу; успішне управління ланцюгами поставок ІТР5, відоме як логістика 4.0; автоматизований механізм зворотного зв'язку в режимі реального часу);

б) роботизована автоматизація процесів (автоматизація повторюваних, стандартизованих процесів з чітко визначеними рішеннями; покращення якості обслуговування; скорочення витрат на навчання працівників; постійний кругообіг роботи без зупинок; інтеграція з існуючими системами).

Аналізуючи викладене, можна стверджувати, що сучасна логістика представляє собою майже повністю цифровізовану галузь, що активно використовує автоматизовані системи. Багато логістичних компаній користуються або створюють самостійно різні платформи, які здатні одночасно вирішувати ряд завдань.

Висновки

Для підтримки стійкого розвитку у складний час повної глобалізації критично важливим є впровадження інноваційних технологій у логістику. Компанії, які постійно впроваджують новітні технології, більш конкурентноспроможні на світовому ринку. Розумні рішення управління ланцюгами поставок відкривають широкі можливості для оптимізації бізнес-процесів та збільшення доходів. Впровадження новітніх технологій також надає можливість глибокого аналізу і моделювання логістичних процесів та підвищує ефективність на кожному етапі надання послуг.

Список використаних джерел

1. Шацька З., Стужний О. *Смарт-логістика, як перспективний напрям розвитку діяльності підприємств.* С. 62-64. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/25849/1/PIONBUG_2023_P062-064.pdf (Assessed: 08.10.2024).

2. Головіна Олена. *Сучасні технології в управлінні транспортною логістикою.* *International Science Journal of Management, Economics & Finance.* Vol. 2, No. 3, 2023, pp. 35-42. DOI: 10.46299/j.isjmef.20230203.04.

3. Трушкіна Н., Джвзігол Х., Сергєєва О., Шкригун Ю. *Розвиток концепції Логістика 4.0 в умовах цифрової економіки.* *Економічний вісник Донбасу.* 2021. №4 (62). С. 85–96. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2020-4\(62\)-85-96](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2020-4(62)-85-96) (Assessed: 08.10.2024).

4. Зрибнева І. *Аналіз новітніх технологій, методів та підходів у логістиці, їх вплив на оптимізацію ланцюгів постачання та підвищення продуктивності.* *Економіка та суспільство,* (60). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-60> (Assessed: 08.10.2024).