

Синергія Big Data та штучного інтелекту як стратегічний інструмент управління розподільчими мережами в електронній комерції

Нікіта Чуницький

*здобувач IV курсу, гр. МА-22,
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,
e-mail: ChunytskyiNO@krok.edu.ua*

Науковий керівник:

Ірина Дьячук

*завідувач кафедри маркетингу та поведінкової економіки,
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,
e-mail: Diachuk@krok.edu.ua,
ORCID: 0000-0001-7032-9379*

Досліджено трансформаційний вплив синергії технологій Big Data та Штучного Інтелекту (AI) на логістику розподілу в умовах стрімкого розвитку цифрової економіки та електронної комерції. Визначено, що поєднання цих технологій дозволяє перейти від реактивної моделі управління ланцюгами постачання до проактивної моделі, орієнтованої на гіперперсоналізацію та адаптацію до потреб конкретного клієнта в реальному часі. Проаналізовано світовий досвід корпорації Amazon (моделі "попереднього відправлення" та "Chaotic Storage") та вітчизняний досвід компанії «Нова Пошта» (інтелектуальні сортувальні термінали, геопросторовий аналіз, функція динамічного переадресування). Доведено, що ефективне використання даних перетворює розподіл зі звичайної допоміжної функції на ключовий стратегічний інструмент конкурентної боротьби та створення доданої вартості.

У сучасних реаліях цифрової економіки та стрімкого розвитку електронної комерції традиційні методи логістики, що базуються на усереднених показниках попиту та жорсткому плануванні, втрачають свою ефективність. Сучасний споживач вимагає не лише наявності товару, але й максимальної швидкості та зручності його отримання. Відповіддю на цей виклик стає зближення технологій Великих Даних (Big Data) та Штучного Інтелекту (AI), яка дозволяє перейти від реактивної моделі управління ланцюгами постачання до проактивної. Ця модель передбачає формування розподільчих мереж, що керуються даними в реальному часі та здатні адаптуватися до потреб конкретного клієнта ще до моменту оформлення замовлення, забезпечуючи високий рівень персоналізації [1].

Роль Big Data у цьому процесі полягає у формуванні інформаційного фундаменту для прийняття рішень. Логістичні системи акумулюють петабайти даних з різномірних джерел: історію транзакцій, поведінку користувачів на веб-сайтах, геолокаційні дані, інформацію про погодні умови, соціальні тренди та макроекономічні показники.

Штучний інтелект, у свою чергу, виступає інструментом обробки цього масиву. Використовуючи алгоритми машинного навчання та глибокого навчання, AI виявляє приховані патерни поведінки, будуючи продуктивні моделі високої

точності. Це дозволяє оптимізувати розподіл товарів на рівні «мікро-логістики», де одиницею планування стає не регіональний склад, а конкретний клієнт або домогосподарство.

Глобальним еталоном впровадження AI у процеси розподілу є корпорація Amazon. Компанія не просто використовує дані для звітності, а будує весь операційний процес навколо алгоритмів, демонструючи інновації на трьох ключових рівнях:

1. Прогнозування попиту: Застосування моделі «попереднього відправлення» (*predictive shipping*), яка передбачає відправку товару на локальний хаб, максимально наближений до потенційного покупця, ще до моменту фактичного оформлення замовлення.

2. Складська логістика (Chaotic Storage): Суть системи «Chaotic Storage» полягає в тому, що товари на складах Amazon розміщуються не за категоріями, а випадковим чином на будь-яке вільне місце. Для людини це виглядає як хаос, однак для системи AI це ідеальний порядок. Алгоритм точно знає координати кожного товару і будує маршрут роботів-збирачів так, щоб мінімізувати час переміщення. Це дозволяє використовувати простір складу на 50 % ефективніше та скоротити час комплектації замовлення з годин до хвилин [2].

3. Оптимізація «останньої милі»: Amazon активно використовує AI для персоналізації «останньої милі». Система аналізує мільйони варіантів маршрутів у реальному часі, враховуючи не лише трафік, але й кількість лівих поворотів, доступність місць для паркування та навіть прогноз погоди в конкретному районі міста. Це дозволяє кур'єрам доставляти більше посилок за менший час, забезпечуючи клієнтам точні часові вікна отримання замовлень.

Український Кейс: «Нова Пошта»

В Україні лідером впровадження Big Data та AI у логістичні процеси є компанія «Нова Пошта». Вітчизняний оператор інтегрував аналітику даних у всі етапи розподілу, від прогнозування навантаження на мережу до взаємодії з кінцевим споживачем.

Інфраструктурні рішення

- Інтелектуальні сортувальні термінали: Основою ефективності розподілу «Нової Пошти» є інноваційні сортувальні термінали (KIT у Києві, ЛЕО у Львові), які функціонують під управлінням інтелектуальних систем. Система комп'ютерного зору сканує маркування вантажу, визначає його вагу та габарити, і на основі цих даних AI приймає рішення про напрямок подальшого руху посилки по конвеєру [3].

- Геопросторовий аналіз для розширення мережі: Компанія використовує геопросторовий аналіз та теплові карти активності клієнтів. Алгоритми аналізують щільність населення та трафік, щоб визначити ідеальну локацію для відкриття нової точки видачі.

Персоналізація через цифрові інтерфейси

- Динамічне переадресування: Компанія впровадила функціонал «цифрового асистента» у мобільному додатку, який надає клієнту повний контроль над

процесом розподілу. Функція динамічного переадресування дозволяє змінити кінцеву точку доставки (відділення, поштомот чи адреса) без затримок у логістичному ланцюгу. Технічно це реалізується завдяки миттєвому оновленню даних у системі та автоматичному перенаправленню вантажу на терміналі відповідно до нових інструкцій [4].

- **Управління запасами:** Застосування цих технологій також дозволяє вирішити проблему управління запасами. Аналізуючи локальні дані, логістичні оператори допомагають ритейлерам формувати унікальний асортимент для кожного магазину мережі, знижуючи витрати на зворотну логістику та списання продукції [5].

Синергія Big Data та AI трансформує розподіл з допоміжної функції транспортування у стратегічний інструмент створення доданої вартості. Компанії, такі як Amazon та «Нова Пошта», демонструють, що ефективне використання даних дозволяє не просто реагувати на попит, а передбачати його. У майбутньому саме здатність алгоритмів до гіперперсоналізації та проактивної адаптації стане головним фактором конкурентної боротьби на ринку електронної комерції.

Ключові слова: Big Data, Штучний Інтелект (AI), логістика розподілу, електронна комерція, проактивне управління, гіперперсоналізація, Chaotic Storage.

Список використаних джерел

1. Sanders N. R., Wood J. D. *Foundations of Sustainable Business: Theory, Function, and Strategy*. 2nd ed. New York : Wiley, 2021. 432 p.
2. Davenport T. H. *The AI Advantage: How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work*. Cambridge : MIT Press, 2019. 248 p.
3. Ткаченко А. М., Сьомченко В. В. Використання технологій Big Data в логістичних системах підприємств. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 36. URL: <https://economyandsociety.in.ua> (дата звернення: 25.11.2025).
4. Офіційний сайт групи компаній «Нова пошта». *Звіт про сталий розвиток 2022-2023*. URL: <https://novaposhta.ua> (дата звернення: 25.11.2025).
5. Крикавський Є. В., Чернописька Н. В. *Логістичний менеджмент: підручник*. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2020. 488 с.