

УДК 338

Владислав КОМАРНИЦЬКИЙ, здобувач вищої освіти

Дмитро ДМИТРИВ, канд. техн. наук, доцент

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АВТОМАТИЗАЦІЯ ДОСТАВКИ ТА СКЛАДУВАННЯ: СУЧАСНИЙ ДОСВІД

Vladyslav KOMARNYTSKYI, higher education applicant;

Dmytro DMYTRIV, Ph.D., Associate Prof.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

AUTOMATION OF DELIVERY AND WAREHOUSING: MODERN EXPERIENCE

Сучасні засоби автоматизації та оптимізації доставки дозволяють підприємствам виконувати доставку за вимогою протягом меншого часу, скорочувати операційні витрати та підвищувати продуктивність. Досвідчені підприємства швидко розгортають передові системи управління доставкою, щоб підвищити якість обслуговування клієнтів та збільшити їхню лояльність.

Для масштабного бізнесу на доставку за вимогою стане корисним автоматизувати процес відправлення. На відміну від планових поставок, які можуть використати перспективну оптимізацію маршрутів, підприємствам необхідно мати можливість відправляти товари якомога швидше по мірі отримання нових замовлень. Замість того, щоб намагатися боротися з хвилею замовлень, використовуйте інструменти для програмного розподілу замовлень найближчим водіям, які можуть реально виконати замовлення у відведені строки. Автоматизація відправки звільняє дорогоцінний час менеджера, щоб зосередитись на обробці винятків та забезпеченні задоволеності клієнтів [1].

Автоматизація складу означає використання технологічних рішень для виконання операцій на складі. Ви можете вибрати повну або часткову автоматизацію. На повністю автоматизованому складі складські роботи виконують майже всю роботу, лише невелика кількість персоналу задіяна в операціях. Прикладом цього є склад Alibaba [2] у Вісью, Шанхай. З іншого боку, у частково автоматизованому закладі роботи та персонал працюють разом. Кожному з роботів і співробітників призначаються завдання, які вони втрачають ефективність, щоб отримати максимальну користь від своїх можливостей. Прикладом складів, які працюють за таким принципом, є склади Amazon [3].

При визначенні рівня автоматизації слід враховувати два ключові фактори: фінансові можливості та виявлені "вузькі місця" у поточних бізнес-процесах. Ці кроки допоможуть визначити необхідний обсяг інвестицій та пріоритетні напрямки автоматизації. Під час розрахунку бюджету слід враховувати додаткові витрати, що виникають у процесі реалізації проекту. Обдуманий перелік питань до підрядника та підготовка остаточного кошторису допоможуть забезпечити прозорість та запобігти непередбаченим витратам. Виявлення проблемних аспектів у складських операціях дозволяє визначити пріоритети та орієнтуватися на найбільш значущі області. Організація ефективного прийому, зберігання та відвантаження товарів повинна бути у центрі уваги [4].

За прогнозами, світовий ринок штучного інтелекту у логістиці зросте з \$11,4 мільярда у 2024 році до \$42,9 мільярда до 2030 року. Це свідчить про масштабну диджиталізацію складських процесів і велику зацікавленість бізнесу в інноваційних технологіях. Дослідження аналітичної компанії Gartner показують, що топові компанії інвестують у ШІ та машинне навчання (ML) удвічі більше. Вони не просто оптимізують

витрати, а підвищують продуктивність, використовуючи ІІІ для ефективного управління наявними ресурсами [5].

Відомі компанії активно використовують штучний інтелект та автоматизацію для підвищення ефективності логістики. UPS та DHL оптимізують маршрути доставки та обслуговування техніки, скорочуючи витрати та час виконання замовлень. Amazon Robotics, Ocado та Siemens автоматизують склади і процеси пакування, підвищуючи швидкість і точність обробки замовлень. Walmart і Lucas Systems використовують ІІІ для прогнозування попиту та управління запасами, а Zara демонструє високу точність обліку товарів у реальному часі. Завдяки таким технологіям компанії знижують витрати, уникнуть дефіциту та підвищують якість обслуговування клієнтів [5].

Література:

1. Автоматизація керування доставкою: швидше, простіше, точніше Url: <https://wezom.com.ua/ua/blog/avtomatizaciya-upravleniya-dostavkoj> (дата доступу: 21.11.2025).
2. internetofbusiness.com Url: <https://internetofbusiness.com/ecommerce-giant-alibaba-opens-chinas-smartest-warehouse> (дата доступу: 21.11.2025).
3. Автоматизація складів: усе, що вам потрібно знати Url: <https://www.evsint.com/uk/all-you-need-to-know-about-warehouse-robotics> (дата доступу: 21.11.2025).
4. Що потрібно для автоматизації складу? Url: <https://id-shop.com.ua/sho-potribno-dlya-avtomatizacii-sklada> (дата доступу: 21.11.2025).
5. Штучний інтелект у складській логістиці та його застосування Url: <https://ssk.ua/ua/blog/shtuchnii-intelekt-u-skladskii-logistici-ta-iogo-zastosuvannya> (дата доступу: 21.11.2025).

УДК 658.7:339.13:338.2

Вадим КРАВЧИК, здобувач вищої освіти

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Україна

Науковий керівник: Дмитро ДМИТРИВ, канд. техн. наук, доцент

АНАЛІЗ АВТОНОМНИХ СКЛАДІВ ТА ЛОГІСТИЧНИХ ХАБІВ

Vadym KRAVCHYK, higher education applicant

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

Scientific supervisor: Dmytro DMYTRIV, Ph.D., Assoc. Prof.

ANALYSIS OF AUTONOMOUS WAREHOUSES AND LOGISTICS HUBS

Сучасна логістична галузь стикається з безпрецедентними викликами, пов'язаними зі зростанням обсягів електронної комерції, підвищенням очікувань клієнтів щодо швидкості доставки та гострою нестачею робочої сили. У цих умовах цифровізація логістичних процесів стає не просто конкурентною перевагою, а необхідною умовою для виживання та розвитку. Ключовим напрямком такої трансформації є впровадження повністю автономних складів та логістичних хабів. Питання практичного втілення інноваційних технологій у логістиці вивчали у своїх роботах такі вітчизняні вчені, як Буренков Д.О., Дибчук Л.В., Дибчук Л.В., Пітик О.В., Жибер Т.В., Штельмашук, М. [1-4].