

## ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В ТОРГОВЕЛЬНІЙ СФЕРІ

Торгівля, незважаючи на економічну кризу, залишається одним з найбільш активно зростаючих сегментів українського ринку.

Серед головних трендів розвитку торгівлі можна виділити такі [1]:

- зростання онлайн-продажів із розвитком інформаційних технологій;
- поширення d-commerce (digital commerce) – продаж товарів через соціальні мережі;
- впровадження принципу омніканальності, що допомагає клієнтам зробити процес купівлі якомога зручнішим і об'єднує електронну комерцію з офлайн-магазинами, а також робить можливим доступ до єдиного асортименту товарів торговельної мережі незалежно від каналу і формату продажу.

Зазначені тенденції, безумовно, впливають на необхідність впровадження інновацій у логістичну діяльність торговельних підприємств. Так, на думку європейських експертів, авторів статті «Top 10 Supply Chain and Logistics Technology Trends in 2020 logistics technology trends» [2], інновації в логістичній сфері пов'язані не лише із прагненням логістичних компаній впроваджувати нові технології для того, щоб не відстати від розвитку галузі – значною мірою цього вимагають клієнти логістів – представники торгового бізнесу та великих промислових підприємств, які вимагають, щоб їх товари або послуги приходили до замовника швидше та з меншими витратами.

Особливої актуальності набуває саме складська логістика, адже без безпечного зберігання, розподілу та своєчасної доставки продукції неможливе нормальне функціонування торговельного бізнесу.

Пандемія COVID-19 внесла відчутні зміни до складської логістики: склади були переповнені, а споживчий попит – волатильним. Зміни були досить відчутними, національна логістика за останні роки значно удосконалилась и починає наздоганяти світові тенденції з розвитку технологій. У 2020 році склади не зупиняли свою роботу під час карантину. Незважаючи на те, що частина проєктів була перенесена на період після карантину, попит у сегменті складської і логістичної нерухомості не зазнав значного падіння. Переважно попит забезпечували оператори онлайн-торгівлі й компанії, що працюють у сфері продуктового ритейлу та товарів щоденного споживання [3].

Дані Forbes вказують, що COVID прискорив зростання e-commerce на 4–6 років. Загальні витрати на онлайн-покупки у травні 2020 року зросли на 77 % порівняно з минулим роком. Стійкий вплив зі збільшенням кількості онлайн-покупок значно змінив профіль замовлень на складі. Для виконання таких замовлень склади перейдуть від комплектації ящиків до піддонів, призначених для роздрібно́ї торгівлі, до комплектації окремих штук коробки для відправки кінцевим покупцям. Така серйозна зміна в складських операціях вплине на матеріальний потік, процеси та технології зберігання, оскільки складу потрібно перейти від комплектації ящиками (пачками) до комплектації частинами (штукою) [4].

Бум «e-commerce» показує виникнення потреби омніканальної доставки. У міру того, як склад переходить на комплектацію цілими ящиками для торгових точок і поштучним відбором товарів для кінцевих покупців, виникає потреба в управлінні декількома варіантами доставки. В результаті склади та розподільні центри змушені шукати та впроваджувати передові процеси, технології та програмне забезпечення для підтримки

багатоканальної доставки [4]. Зазначені зміни дають поштовх до інноваційного розвитку складської логістики.

Автоматизація є ключовим фактором у секторі складської логістики. Часто автоматизація процесів призводить до значного зростання ефективності ланцюжків постачання. У підвищенні рівня автоматизації складів важлива роль приділяється використанню роботів.

Відповідно до глобального звіту про роботу з клієнтами Global Customer Report 2019 тестування робототехніки на складі збільшилося на 18%. Мобільний складський робот Boston Dynamics під назвою Handle є одним з яскравих прикладів – це повністю автономний компактний пристрій, який може отримувати доступ у будь-які важкодоступні місця, і при цьому має розширену зону огляду. Завдяки цьому робот може швидко розвантажувати вантажівки, складати піддони та переміщувати ящики по всьому складу. Також підвищити ефективність і швидкість складських процесів можуть і транспортні засоби без водія або багатофункціональні роботи. Наприклад, компанії Grey Orange та Locus Robotics вже використовують роботів, які самостійно переміщуються по складу. Завдяки технологіям машинного навчання та датчикам, що забезпечують граничну точність та простоту відстеження, на сучасних складах з'явилася велика кількість автономних роботів [2].

Розвиток електронної комерції у 2020 р. значно пришвидшив процес автоматизації та роботизації, адже для омніканальних мереж та онлайн ритейлерів швидкість і точність збирання замовлень на складах є критично важливими [5]. Наочним прикладом високого рівня роботизації є роботи Amazon, що дали змогу значно збільшити показники ефективності складу, де за 15 хвилин робот може виконати роботу, на яку людина витрачає більше години [5]. Роботи компанії Amazon мають свою ділянку робіт і знають, де взяти потрібний товар, беруть і переміщують його до співробітника складу, який займається подальшим збиранням замовлення, або відвозять

безпосередньо до вантажівки. Такий механізм перетворює схему «людина йде за товаром» на «товар йде до людини», що кардинально змінює логістику. Завдяки використанню складських роботів, компанія Amazon скоротила операційні витрати кожного складу приблизно на 20 %, а це близько 22 млн. дол. США економії на рік (за даними Business Insider). Саме тому автоматично керовані транспортні засоби (AGV) з високою швидкістю і точністю виконують рутинні процеси, а їх застосування в складській логістиці стрімко набирає обертів [6].

В Україні першою торговою мережею, яка запустила повністю роботизовану складську зону із роботами типу AGV, є Fozzy Group. Наразі 31 робот у тестовому режимі займається переміщенням товарів у межах окремої складської зони. Водночас працівники складу продовжують приймати та відвантажувати товари, перед тим як вони відправляються у магазини. Вантажопідйомність одного робота становить 40 кг, швидкість роботів – 2 м/с. Робот може працювати від 10 до 12 годин в автономному режимі залежно від режиму експлуатації. Потім він автоматично стає на зарядку, а після повної зарядки приступає до виконання нового завдання [5].

На сьогодні незначна кількість AGV-роботів уже працюють на складах деяких українських дистриб'юторів. Так, на складі національного лідера ринку автокомпонентів, OMEGA, щодня обробляються понад 16 000 SKU. 72 % питомої ваги складають дрібноштучні товари, які сортують в ручному режимі та відправляють клієнтам «сьогодні-на-сьогодні». Для прискорення обробки дрібноштучних товарів і зниження операційних витрат, OMEGA і KAPELOU вперше в Україні впроваджують AGV сортунг. Завдяки гнучкому рішенню KAPELOU, продуктивність сортування становить до 8 000 вантажних одиниць на годину. Роботи переміщують товари вагою до 5 кг і розміром 300×250 мм [6]. За 15 хвилин акумулятор робота заряджається до 80 %, а повного заряду батареї вистачає на 4 години роботи. Такі технічні характеристики AGV дозволяють обробляти дрібноштучні товари на складі

цілодобово. До того ж роботизоване сортування розв'язує питання сезонних коливань попиту на продукцію, оскільки в роботу можна включити потрібну кількість роботів [6]. Роботи дають можливість пришвидшити якість обробки товарів в умовах, коли екстенсивне нарощування ресурсів є економічно невиправданим. Це дає змогу компанії збільшити продуктивність обробки товарів та забезпечити високу точність їхнього збирання за умови збереження існуючої кількості персоналу та техніки. Так, у 2-3 рази зростає продуктивність праці; на 99% забезпечена безпомилковість операцій [5]. Таким чином, можна зробити висновок, що сфера, в якій складська логістика сьогодні має найбільший вплив, це торгівля. Натомість існують проблеми в організації складських операцій у ході розвитку електронної комерції та онлайн-торгівлі, такі як недосконалість логістичного процесу на складі та низька швидкість обробки замовлень.

Отже, для розвитку онлайн-продажів необхідно змінити загальний технологічний підхід, що використовується у складуванні та розподілі. Він має бути спрямований на впровадження сучасних та перспективних інновацій, світових тенденцій у галузі складської логістики. Торговельним підприємствам необхідно швидко реагувати на ці тенденції та впроваджувати новітні логістичні рішення в роботі складів, що забезпечить максимально ефективну роботу ланцюгів постачання.

### Список використаних джерел

1. Зінченко А.Г. Твоє майбутнє у сфері торгівлі. К.: Видавництво «Юстон», 2018. 44 с.
2. ТОП-10 інновацій, которые изменят мир логистики в 2020 году (часть 1). URL: <https://trademaster.ua/articles/313096> (дата звернення: 04.05.2022 р.).
3. Аналіз ринку логістики та можливий сценарій розвитку на майбутнє. *Сучасні рішення в логістиці та дистрибуції*. 2021. С. 6-8.
4. Тренды складской логистики в 2021: планирование запасов, автоматизация и масштабируемость процессов. URL: [https://abmcloud.com/trendy\\_skladskoy\\_logistiki\\_v\\_2021/](https://abmcloud.com/trendy_skladskoy_logistiki_v_2021/) (дата звернення: 04.05.2022р.).
5. Перші роботи в українського ритейлера: досвід FozzyGroup. URL: <https://trademaster.ua/logistic/313524> (дата звернення: 04.05.2022 р.).
6. Маранчак М. AGV: Як налагодити автоматичне сортування на складі 24/7. URL: <https://rau.ua/novyni/agv-avtomatycheskaya-sortyrovka/> (дата звернення: 04.05.2022 р.).