

ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ В УПРАВЛІННІ ТЕХНОЛОГІЄЮ РОБОТИ СКЛАДСЬКОЇ СИСТЕМИ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОМАНЕВРЕНИХ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БАГАТОВІСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ*О.В. Павленко, к.т.н., доцент**М.В. Рижиков, аспірант**Харківський національний автомобільно-дорожній університет**Я.С. Воронцов, аспірант**Державний університет інфраструктури та технологій*

Виробничий процес пов'язаний із набором нових процедур, без яких основна виробнича діяльність підприємства була б суттєво скомпрометована. Для забезпечення безперервності виробництва в будь-якій виробничій системі необхідно мати постійне надходження різноманітних матеріалів, а це означає, що необхідно мати відповідний склад як частину глобальної логістичної підтримки. Загалом ця діяльність включає потік матеріалів між просторово розосередженими виробничими відділами, робочими місцями та (або) складськими приміщеннями, які взаємопов'язані у виробничому ланцюгу [1].

Дослідження, пов'язані з процесами складування, в основному орієнтовані на аналіз та теорію і не надають системного методу раціоналізації складських процесів. Основна увага приділяється процесу комплектації замовлень та його вдосконаленню на складі дистриб'юторської компанії. У статті [1] автори пропонують комплексний підхід до аналізу та оптимізації складу з використанням декількох інструментів, запозичених з ощадливого виробництва. Використання такого підходу було представлено на прикладі проектування складу та ефективного використання складського обладнання (навантажувально-розвантажувальних механізмів). Таким чином, для підвищення ефективності використання засобів механізації треба будувати нові технології на нестандартних рішеннях.

Проектування та організація технології роботи сучасного складського господарства – це складний комплексний процес, який потребує підходу на за-садах системності, залучення висококваліфікованих фахівців та врахування багатьох чинників, які впливають на визначення значної кількості параметрів території та всього складу, підбір технічного обладнання та програмного забезпечення, якісної розробки та відповідного впровадження технології переробки вантажів тощо [2]. Тому для вибору та обґрунтування управлінських рішень для розробки або модернізації технології роботи складу необхідно ефективно використовувати сучасні методи дослідження.

Основними проблемами в організації роботи складів в умовах використання нестандартного обладнання можуть бути: ефективне використання ресурсів, в тому числі на складі [3, 4, 5], комплексна оптимізація технології постачання товарів та організація роботи в них багаторівневих складських систем [6, 7], побудова логістичного управління рухом матеріалопотоків при постачанні продукції та на складах [8, 9, 10], забезпечення надійного функціонування у нестандартних умовах виконання технологічних операцій в системі постачання та функціонуванні складів [11, 12, 13].

На ринку нерухомості складських приміщень ситуація в період за два останні роки змінюється під впливом факторів: диверсифікація розміщення продукції по складам; розкладання по різних «кошикам», зменшення товарних залишків (з трьох місячного запасу до запасу на місяць) та відвантаження «з коліс»; нові вимоги до складських об'єктів: наявність укриття, розташування трохи далі від військових частин та (або) об'єктів критичної інфраструктури; зміна ланцюгів постачання (розподіл та збільшення об'ємів зберігання в відповідних регіональних представництвах та в безпечних регіонах). При цьому відсоток вільних площ у 2023 році достатньо висока – 8 % (у 2022 році 7 %) (рис.1). Орендна ставка у 2021 році складала 5,5 долл. США/м², а в 2023 році складає 4,9 долл. США/м², що на 11 % менше (рис.2) [14].

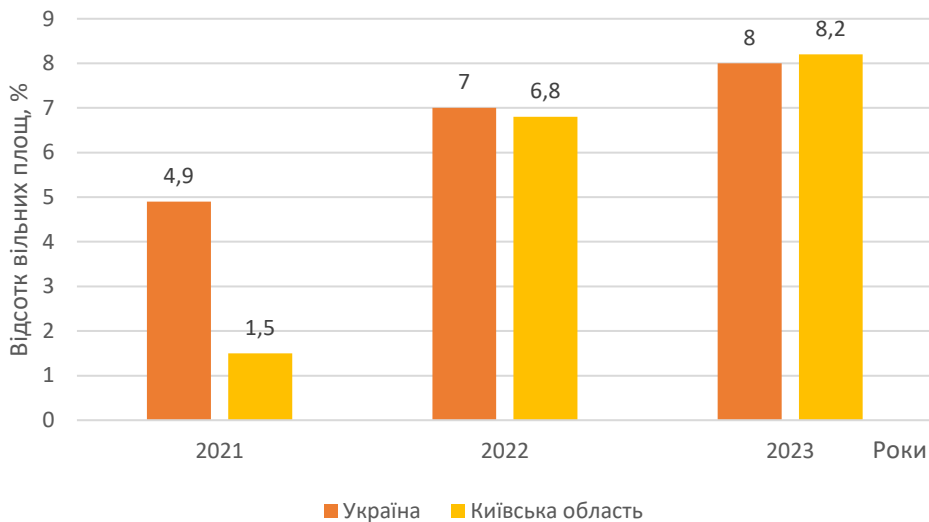


Рис.1. Зміна відсотку вільних площ в Україні та Київській області у період з 2021 по 2023 роки

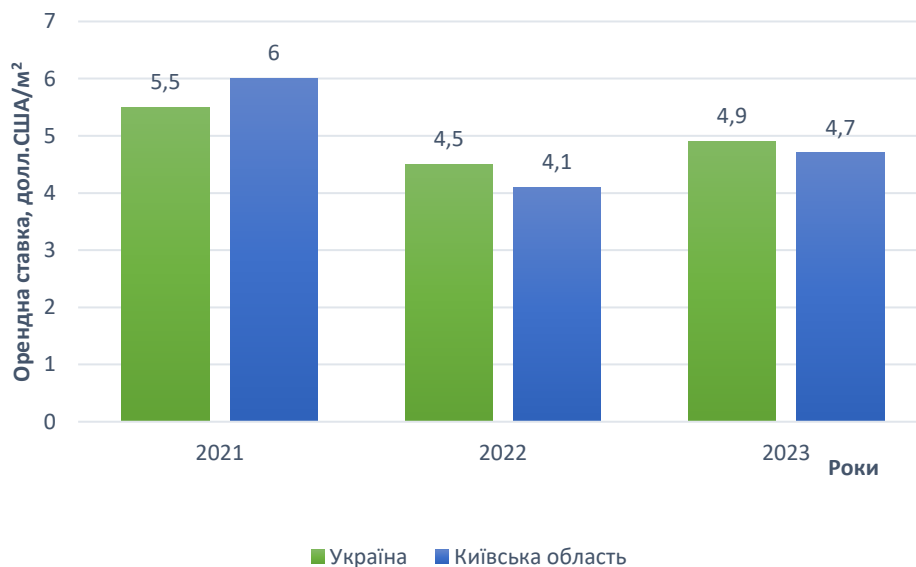


Рис.2. Зміна орендної ставки одиниці площі складу в Україні та Київській області у період з 2021 по 2023 роки

В роботах із вдосконалення технології роботи складів та терміналів основна увага приділена розвитку ефективної взаємодії на всіх ділянках виконання складських операцій під впливом випадкових факторів. Аналіз технології роботи складів, які працюють на ринку України, дозволив виявити недоліки в її організації: не враховані можливі варіанти виконання основних складських операцій при зміні значень параметрів технологічного процесу, не використовуються ефективно складські ресурси для виконання відповідних операцій, а також не використовуються можливості з впровадження в технологію роботи складу сучасних технічних засобів виконання навантажувально-розвантажувальних операцій. Тому для раціональної роботи всього комплексу складських операцій та відповідного підвищення продуктивності зі зниженням витрат на доставку вантажів на існуючих складах з інтенсивними потоками товарів необхідно впроваджувати ефективну технологію роботи складу, використовуючи високоманеврені та енергоефективні багатовісні технічні засоби.

Література:

1. Djurdjevic D., Manasijevic S., Miljuš M. Rationalization of a Core Warehouse in the Casting Plant: A Case Study. *Transactions of FAMENA*. 2020. Vol. 43(4). P. 109–121.
2. Silva, A., Roodbergen, K.J., Coelho, L.C., Darvish, M. Estimating optimal ABC zone sizes in manual warehouses. *International Journal of Production Economics*. 2022. Vol. 252, P. 108579
3. Hedler Staudt F., Gülgün A., Di Mascolo M., Rodriguez C. Warehouse performance measurement: A literature review. *International Journal of Production Research*. 2015. №53, P. 5524-5544.
4. Pavlenko O., Muzylyov D., Ivanov V., Bartoszyk M., Jozwik J. Management of the grain supply chain during the conflict period: case study Ukraine. *Acta Logistica*. 2023. № 10(3), P. 393-402.
5. Taran I., Litvin V., Klymenko I. Optimization of the functioning of a warehouse complex with front shelves in the anylogic environment. *Modern technologies in mechanical engineering and transport*. 2023. № 1(20), P. 261-272.
6. Pavlenko O., Muzylyov D., Ivanov V. Determination of an Effective Supply Chain: Case Study for Delivering Products from the USA to Ukraine. *Grabchenko's International Conference on Advanced Manufacturing Processes*. Springer. 2023. P. 82-93.
7. Pavlenko O., Muzylyov D., Trojanowski P. Finding a Rational Option for a Cold Supply Chain Using Simulation on International Routes. In: Arsenyeva, O., Romanova, T., Sukhonos, M., Biletskyi, I., Tsegelnyk, Y. (eds) *Smart Technologies in Urban Engineering*. STUE 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, 2023. Vol 807. pp. 297-307. Springer, Cham.
8. Kalinichenko O., Pavlenko O., Nagornyy Y., Sevidova V., Soldatenko I. Determination of Conditions to Provide Transport Logistics Support Service to Aircraft at Aerodromes in Ukraine. In: Arsenyeva, O., Romanova, T., Sukhonos, M., Biletskyi, I., Tsegelnyk, Y. (eds) *Smart Technologies in Urban Engineering*. STUE 2023. Lecture Notes in Networks and Systems. 2023. Vol 807. pp. 390-399. Springer, Cham.
9. Волкова Т.В., Павленко О.В. Удосконалення управління якістю доставки зерна автомобільним транспортом на території України. *Комунальне господарство міст*. №154 (1). 2020, С.216-222.
10. Павленко О.В., Музыльов Д.О. Стабільна модель функціонування логістики для постачання швидкопсувних продуктів маршрутами Україна – Польща. *Комунальне господарство міст*, Т. 1, Вип. 175, 2023, С. 237-242.
11. Музыльов Д.О., Павленко О.В. Модель функціонування системи доставки насіння зернових культур у контейнерах з США до України. *Комунальне господарство міст*. 2022, № 171 (4), 179-184.
12. Muzylev D., Kamaux N., Berezhnaya N., Kutya O. The criteria of choice of a rational technology of delivery the agricultural goods. *Motrol. Commission of motorization and energetics in in Agriculture*. 2015. Vol.17. No.7. P. 67-72.
13. Нагорний Е.В. Модель функціонування систем наземного транспортного обслуговування бойових літаків / Е.В. Нагорний, О.П. Калініченко, О.В. Павленко // *Комунальне господарство міст*. 2021. № 166. С. 211-216.
14. Ринок складської нерухомості України в умовах перебудови ланцюгів постачання : веб-сайт. URL: <https://ua.sudohodstvo.org/rynok-skladskoyi-neruhomosti-ukrayiny-v-umovah-perebudovy-lanczyugiv-postachannya/>