

УДК 656.025.4

М.В. Бабій¹, канд. техн. наук, доцент;

В.А. Бабій², В.М. Стрільчук¹, здобувачі освіти

¹Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

²Національний університет «Львівська політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОГО СПОСОБУ ОБРОБКИ КОНТЕЙНЕРІВ У ТЕРМІНАЛАХ

M. Babii, Ph.D., Assoc. Prof.;

V. Babii, V. Strilchuk, education seekers

FEATURES OF THE AUTOMATED METHOD OF PROCESSING CONTAINERS IN TERMINALS

Сучасні контейнерні термінали відіграють ключову роль у світовій логістичній інфраструктурі. Їх ефективність визначається швидкістю та точністю обробки контейнерів, що забезпечується впровадженням автоматизованих систем. Аналіз існуючих технологій вказує на суттєві досягнення в автоматизації операцій, таких як розвантаження, транспортування та складування контейнерів. Використання роботизованих кранів, систем управління рухом транспорту і алгоритмів оптимізації процесів значно підвищило б продуктивність. Проте зростаючий обсяг контейнерних перевезень і різноманітність вантажів створюють нові виклики для терміналів.

Однією з головних проблем є обмежена сумісність різних систем автоматизації. Термінали, обладнані застарілими технологіями, часто стикаються з труднощами інтеграції нових рішень. Це ускладнює взаємодію між операторами терміналів, перевізниками та клієнтами. Крім того, значним викликом залишається оптимізація простору зберігання, особливо в умовах дефіциту територій у портових зонах. Часовий фактор також відіграє важливу роль, оскільки затримки в обробці контейнерів можуть призводити до зривів логістичних ланцюгів.

Основна увага в дослідженнях автоматизованих систем обробки контейнерів зосереджена на інтеграції технологій штучного інтелекту, великих даних і робототехніки. Використання інтелектуальних кранів дозволяє не лише зменшити залежність від людського фактора, але й підвищити точність виконання операцій. Алгоритми машинного навчання, інтегровані в системи управління, дають змогу прогнозувати завантаженість терміналу, оптимізувати маршрут транспорту та розташування контейнерів у складських зонах. Автономні транспортні засоби для переміщення контейнерів також демонструють високу ефективність, оскільки знижують ризик людських помилок і підвищують безпеку операцій.

Шляхи вдосконалення автоматизованих систем включають розвиток універсальних програмних платформ для інтеграції різнорідних систем. Стандартизація протоколів обміну даними між терміналами, перевізниками та клієнтами сприятиме прискоренню логістичних операцій. Важливим є впровадження систем реального часу для моніторингу руху контейнерів, що забезпечить прозорість і дозволить уникнути затримок. Інвестиції у створення нових типів контейнерних платформ із вбудованими ідентифікаційними мітками RFID спростять процес інвентаризації та підвищать точність обліку.

Таким чином, вдосконалення автоматизованого способу обробки контейнерів вимагає комплексного підходу, який охоплює технічні, організаційні та екологічні аспекти. Інтеграція сучасних технологій не лише підвищить ефективність терміналів, але й сприятиме скороченню витрат і зниженню впливу на довкілля. У перспективі такі рішення формуватимуть основу стійкої логістичної інфраструктури.