

автомобільним транспортом в міжнародному сполученні. *Напрями розвитку технологічної системи логістики в АПВ* : зб. матер. IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (20 квітня 2023 р.). Харків : ДБТУ, 2023. С. 72–74.

7. Sevidova V., Salnikov Y., Kalinichenko O. Application of digital technologies in the delivery of cargo in international traffic. *Municipal economy of cities*. 2023. Vol. 3, no. 177. P. 200–205.

8. Калініченко О. П., Севідова В. В. Автоматизація процесу оперативного планування перевезень вантажів у міських умовах. *Напрями розвитку технологічних систем і логістики в АПВ* : зб. тез I Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (11-12 квітня 2019 р.). Харків : ХНТУСГ, 2019. С. 14–15.

9. Севідова В. В., Калініченко О. П. Впровадження інновацій в області міжнародних перевезень у світі. *Сучасні проблеми функціонування логістичних систем. Сталий розвиток транспортних систем: наука і практика* : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф. (25–26 листоп. 2024 р.). Харків : ХНАДУ, 2024. С. 201–204.

10. Sevidova V. V., Salnikov Ye. K., Kalinichenko O. P. The impact of digitalization on freight transportation. *Topical aspects of modern scientific research : materials of conference* (March 21-23, 2024). Tokyo : CPN Publishing Group, 2024. P. 114–118.

УДК 656.025

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ У МІСТІ ХАРКІВ

С. О. Чердніченко, В. В. Севідова

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

sevidova.vv.2904@gmail.com

Функціонування міських макрологістичних систем у сучасних соціально-економічних умовах детермінується підвищеними вимогами до швидкості, регулярності та надійності доставки вантажів. Дана проблематика набуває особливої значущості у сегменті продовольчих товарів, де алгоритмічна ритмічність товаропостачання виступає базовим фактором забезпечення продовольчої безпеки урбанізованих територій. В умовах Харкова визначальний вплив на просторову організацію та розподіл транспортних потоків мають висока щільність житлової забудови, територіальна дисперсність торговельної інфраструктури, інтенсивність змішаного трафіку та обмежені можливості просторового маневрування комерційного вантажного транспорту [1, 2]. Доставка продовольчих товарів у міському сполученні, що концептуалізується як завершальний етап дистрибуції, характеризується найвищим рівнем стохастичності та акумулює значну частку в структурі сукупних логістичних витрат. Зазначена диспропорція детермінована явищем фрагментації замовлень, коли консолідовані магістральні перевезення заміщуються оперуванням множиною дрібних, гетерогенних партій, розвезення яких супроводжується затримками в транспортному потоці та складними вантажними операціями.

Актуальність дослідження посилюється специфікою об'єкта. Продовольчі товари висувають жорсткі технологічні обмеження щодо процесів їх транспортування та обробки. Значна частка даного вантажопотоку належить до категорії швидкопсувних, що формує імперативну вимогу щодо забезпечення безперервності холодильного ланцюга на всіх етапах життєвого циклу продукту [3, 4]. Порушення технологічних параметрів доставки, тривалі простої спеціалізованого рухомого складу чи нераціональний вибір типу транспортних засобів призводять не лише до зростання прямих логістичних витрат, але й до незворотної втрати споживчих характеристик та біологічної цінності продукції. ТОВ «ДЕЛІВЕРІ», яке виступає логістичним оператором розгалуженої мережі роздрібної торгівлі Харкова, стикається з гострою потребою у системній раціоналізації технологічного процесу доставки. Традиційні підходи до управління рухомим складом, що базуються на використанні статичних маятникових маршрутів та ручній поштучній переробці вантажів біля магазинів, демонструють абсолютну операційну неефективність, генеруючи катастрофічно низькі

коефіцієнти використання пробігу та величезні часові втрати.

Для вирішення цих системних проблем розроблено нову, науково обґрунтовану транспортно-технологічну схему доставки. Її основою є глибока модернізація процесів вантажопереробки шляхом повної відмови від ручної праці та переходу до використання укрупнених вантажних одиниць, зокрема металевих сітчастих рол-контейнерів. При розробці технологічних карт та документуванні нових операційних процесів надзвичайно важливо дотримуватися жорсткої методологічної точності. У графі, що описує спосіб виконання робіт, має бути чітко вказана назва самої фізичної дії (наприклад, механізоване спускання, просторове переміщення, ручне закрочування), яка безпосередньо відповідає на запитання «як саме це робиться?». Внесення до цієї колонки технічного обладнання (візків, гідробортів, електронних систем), що відповідає лише на запитання «за допомогою чого?», є методологічною помилкою. Таке суворе дотримання термінології забезпечує правильне розуміння ергономіки та дозволяє диспетчеру коректно розраховувати хронометраж операцій. Завдяки механізованому підйманню та просторовому переміщенню рол-контейнерів час обслуговування торговельної точки радикально скорочується, ліквідуючи ризики порушення температурного режиму [5, 6].

Вибір раціонального рухомого складу та математична алгоритмізація маршрутів є наступними кроками комплексної оптимізації. Використання великогабаритних вантажівок у тісних дворах спальних районів є неможливим, тому оптимальним рішенням стає застосування маневрених середньотоннажних комерційних автомобілів. Обов'язковою умовою є їх оснащення ізотермічними кузовами з холодительно-опалювальними установками та електрогідравлічними бортами консольного типу [7]. Перехід від неефективних маятникових рейсів до розвізно-збірних маршрутів здійснюється за допомогою евристичного алгоритму економії Кларка-Райта. Цей математичний апарат дозволяє оптимізувати просторову топологію міської доставки, мінімізувати загальний холостий пробіг автопарку та наблизити коефіцієнт використання вантажопідйомності до його максимального значення [8, 9].

Синхронізація роботи розподільчого центру та транспорту забезпечується впровадженням системи жорсткого інтервального диспетчерування та елементів наскрізного складування (крос-докінгу). Кожному автомобілю виділяється чітке часове вікно для завантаження, що ліквідує ранкове скупчення техніки перед рампами. При впровадженні сучасних інтелектуальних систем управління транспортом принципово важливо дотримуватися концепції source-grounding. У контексті аналітичних логістичних інструментів це означає, що алгоритми штучного інтелекту повинні формувати розклади та рекомендації виключно на основі наданих підприємством внутрішніх верифікованих матеріалів (матриць відстаней, графіків роботи, технічних характеристик автомобілів), повністю уникаючи генерації рішень на базі зовнішнього неперевіреного веб-пошуку. Це гарантує операційну безпеку, захист комерційної таємниці та абсолютну точність диспетчеризації [10].

Комплексна економічна оцінка підтверджує абсолютну рентабельність та інвестиційну привабливість запропонованих проєктних рішень. Синергетичний ефект від механізації вантажних операцій, маршрутизації та усунення простоїв генерує потужний річний економічний ефект, знижуючи операційні витрати практично вдвічі. Первинні капітальні інвестиції, необхідні для оновлення програмного забезпечення, монтажу гідробортів та придбання засобів складської механізації, відзначаються вкрай швидким періодом окупності [11, 12]. Реалізація цих науково обґрунтованих заходів дозволить ТОВ «ДЕЛІВЕРІ» не лише оптимізувати власні фінансові показники, але й закріпити статус надійного оператора на ринку доставки продовольчих товарів.

Література

1. Калініченко О. П., Черпаха О. С., Севідова В. В., Сальніков Є. К. Удосконалення технологічного процесу доставки швидкопсувних вантажів у місті Харкові. Комунальне господарство міст. 2024. Т. 4, № 185. С. 275–281.

2. Севідова В. В., Калініченко О. П. Підвищення якості обслуговування замовників дрібних партій вантажу при доставці продуктів харчування. Теорія і практика сучасної науки очима молоді : зб. матеріалів 1 всеукр. наук.-практ. конф. Харків : ХНТУГС, 2021. С. 141–143.
3. Калініченко О. П., Севідова В. В. Підвищення ефективності доставки продуктів харчування в міських умовах. Підвищення надійності машин і обладнання : зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. Кропивницький : КНТУ, 2019. С. 36–40.
4. Калініченко О. П., Сальніков Є. К. Сучасні підходи до логістичного управління вантажними перевезеннями в міському сполученні. Розумний транспорт та інтегровані транспортні технології : зб. матеріалів наук. робіт з міжнар. наук.-практ. конф. Харків : ХНАДУ, 2023. С. 94–96.
5. Калініченко О. П., Мамлюк Д. О. Удосконалення технології доставки продуктів харчування. Транспортні технології : зб. матеріалів 85-ї Міжнар. наук. конф. студентів. Харків : ХНАДУ, 2023. С. 72–74.
6. Альошинський Є. С., Калініченко О. П., Севідова В. В. Підвищення ефективності доставки дрібнопартійних вантажів на розвізних маршрутах в міських умовах. Інтелектуальні технології управління транспортними процесами : зб. матеріалів Міжнар. наук.-техн. конф. Харків : ХНАДУ, 2020. С. 108–110.
7. Калініченко О. П. Рішення задач оперативного планування на автомобільному транспорті : навч. посіб. Харків : ХНАДУ, 2015. 143 с.
8. Нефьодов В. М., Калініченко О. П. Сучасний стан і актуальні проблеми доставки товарів народного споживання автомобільним транспортом в містах. Комунальне господарство міст. 2020. № 156. С. 17–21.
9. Калініченко О. П., Павленко О. В., Нефьодов В. М. Оптимізація рішення задач оперативного планування вантажних перевезень на автомобільному транспорті. Комунальне господарство міст. 2018. № 142. С. 108–113.
10. Калініченко О. П., Вашакідзе В. І. Підвищення ефективності виконання доставки продуктів харчування в міжміському сполученні. Розумний транспорт та інтегровані транспортні технології : зб. матеріалів наук. робіт з міжнар. наук.-практ. конф. Харків : ХНАДУ, 2023. С. 82–84.
11. Севідова В. В., Калініченко О. П. Застосування цифрових технологій при міжнародних перевезеннях вантажів. Комп'ютерно-інтегровані технології автоматизації технологічних процесів на транспорті та у виробництві : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Харків : ХНАДУ, 2021. С. 179–183.
12. Калініченко О. П., Павленко О. В. Методика визначення раціональної технології переміщення вантажів на складі. Комунальне господарство міст. 2023. Т. 6, № 180. С. 231–236.