

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ ДОСТАВКИ ПРОДУКТІВ  
ХАРЧУВАННЯ В МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ***О.П. Калініченко, к.т.н., доцент**Харківський національний автомобільно-дорожній університет**В. І. Вашикідзе, магістр гр. Т-61-22**Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Вантажоперевезення продуктів харчування, а такі вантажі часто відносяться до виду вантажів що швидко псуються, – одна з найбільш відповідальних і складних для транспортних компаній. Причина у самому товарі, обмеженому строгими умовами транспортування та кінцевими термінами реалізації. У 90 % випадків перевезення продуктів виконується фургонами, ізотермами або рефрижераторами.

Дослідження ринку продуктів харчування показують [1], що понад 50 % продуктів харчування в світі викидається даремно, причини цього переважно пов'язані з неправильним плануванням перевезень, неекономним використанням ресурсів, несвоєчасними поставками, неправильним керуванням рухомим складом і невідповідністю попиту. Ефективне управління транспортуванням допомагає мінімізувати втрати і знизити загальні витрати по всьому ланцюжку поставок, особливо в країнах, що розвиваються [2]. Інтеграція стратегічного, тактичного й оперативного рівнів планування сприяє підвищенню надійності, гнучкості та стійкості транспортного процесу. Спільне завдання тактичного й оперативного планування транспортних перевезень, повинно включати вимоги на місткість транспортних засобів, доцільні типи для використання, раціональну їх кількість, умови проведення навантажувально-розвантажувальних робіт, складування та дистрибуції із визначенням загального показника для вимірювання ефективності транспортного процесу та загального використання транспортних засобів.

Зростаюча структура закупівель продуктів харчування, глобальні проблеми продовольчої безпеки та невгамовний попит на основні харчові продукти визначають необхідність реалізації ефективного управління рухом продуктів харчування від закупівель до споживання, що ставить численні завдання перед вченими з галузі досліджень операцій, науки про ухвалення рішень та спільноти системних інженерів. Приблизно 33 відсотки їстівних частин продуктів харчування, вироблених для споживання людиною, викидається даремно в усьому світі, що становить 1,3 мільярда тонн на рік.

Рівні продовольчих втрат, що спостерігаються в промислово розвинених країнах, майже такі самі, як втрати, що спостерігаються в країнах, що розвиваються. Різниця полягає в тому, що в країнах, що розвиваються, понад 40 відсотків продукції викидається на початкових етапах ланцюжка постачань продуктів харчування, тоді як у промислово розвинених країнах приблизно така сама кількість втрат спостерігається на рівні споживачів і роздрібних продавців. У результаті пом'якшення зростаючих проблем продовольчої безпеки є складним завданням у сучасному контексті, особливо з урахуванням зростання чисельності населення.

Продовольча безпека є глобальною проблемою, понад чверть населення світу має ненадійне постачання продовольства. Виробництво продовольства було найважливішим аспектом продовольчої безпеки, але продовольча безпека – це дещо більше, ніж просто виробництво продуктів харчування, і продовольча політика має це відображати.

Планування транспортування відіграє ключову роль у визначенні загальних витрат у будь-якому ланцюжку поставок [3-6]. Зокрема, для географічно широко розподілених закупівель наскрізна доставка основних продуктів харчування передбачає транспортування кількома видами транспорту, різнорідними ресурсами та дотриманням часових обмежень. Значні втрати спостерігаються в інтермодальних перевалочних пунктах, точках ручного навантаження/розвантаження і на різних проміжних етапах ланцюжка поставок через погану інфраструктуру та неефективне планування ресурсів.

Важливою задачею є постійний моніторинг стану продуктів харчування в режимі реального часу під час процесів транспортування. В більшості випадків наразі він відсутній у багатьох операціях, незважаючи на розвиток доступних на цей час технологій, таких як RFID, ZibBee, ідентифікація місцезнаходження і стану продуктів харчування, а також відстеження GPS, онлайн-санітарія та інші можливості, здатні забезпечити збільшення доходів та окупності інвестицій. Сучасні можливості підвищення рівня інформатизації та контролю за рухом контейнерів, ящиків і піддонів надають таку необхідну управлінську інформацію, яка може не тільки підвищити безпеку харчових продуктів і якість процесів, а й поліпшити термін зберігання та контроль доставки.

Харчові продукти піддаються багаторазовій обробці на шляху від виробничих підприємств до місць споживання, оскільки вони проходять через безліч каналів збуту в більшості частин сучасного світу. Від виробництва до споживання пакування харчових продуктів забезпечує збереження споживчих властивостей, захист фізичних, хімічних і біологічних потреб продукції, і передачу важливої інформації, а також надання споживачам корисних функцій. Оптимально розроблене пакування здатне знизити потенційну шкоду харчовим продуктам під час транспортування та вантажно-розвантажувальних робіт, пов'язаних із типовими ланцюжками поставок.

Багатогранність питань підвищення ефективності виконання доставки продуктів харчування в міжміському сполученні вимагає від дослідників розробки нових підходів до функціонування виробничо-транспортних комплексів з метою оптимізації їх параметрів і зниження сумарних витрат на обробку вантажопотоків [7-10]. Канал вантажопотоків являє собою складний виробничо-транспортний ланцюг, що включає в себе десятки елементів: виробничі фірми, споруди для збереження запасів, магістральний транспорт, транспортні вузли, торгові підприємства і споживачів-покупців. Це дозволяє ставити та вирішувати задачу вибору раціональної технології доставки продуктів харчування у міжміському сполученні. Враховуючи сучасний кризовий стан в економіці України, вартість доставки вантажів значно впливає на кінцеву вартість продуктів харчування, що вказує на актуальність та необхідність виконання даної наукової роботи.

Актуальність даної теми обумовлена наступними головними чинниками – зростаюча структура закупівель продуктів харчування, глобальні проблеми продовольчої безпеки та невгамований попит на основні харчові продукти визначають необхідність реалізації ефективного управління рухом продуктів харчування від закупівель до споживання, що ставить численні завдання перед вченими в галузі транспорту. Враховуючи сучасний військовий стан та кризовий стан в економіці України, вартість доставки вантажів значно впливає на кінцеву вартість продуктів харчування, що вказує на актуальність та необхідність виконання даної наукової роботи. Всі ці чинники вимагають нових підходів та рішень, що дозволять підвищити ефективність доставки продуктів харчування у міжміському сполученні.

Для вирішення питань пов'язаних з вибором раціональної транспортно-технологічної схеми доставки продуктів харчування у міжміському запропонована до використання структурно-логічна схема метою якої є розробка та впровадження раціональної транспортно-технологічної схеми доставки продуктів харчування.

Для розроблення моделі доставки продуктів харчування в міжміському сполученні необхідно вирішити поставлені задачі: вибір раціонального транспортного засобу, організація НРР, розроблення маршруту руху, забезпечення схоронності вантажу і безпеки транспортування. Технологія вантажних перевезень – це сукупність прийомів і способів виконання процесу доставки вантажу споживачеві.

Технологічний процес є частиною виробничого процесу, що містить цілеспрямовані дії по зміні предмета праці. При перевезеннях технологічний процес зазвичай представляється у вигляді опису процесу перевезення, інструкцій по його виконанню, правил і обмежень, особливих вимог, графіків [11-13].

В результаті проведеного аналізу літературних джерел визначили, що застарілі транспортно-технологічні схеми доставки продуктів харчування в міжміському сполученні

призводять до зниження ефективності функціонування транспортного комплексу, до значних втрат кількісного та якісного складу такого роду вантажів. Сучасні вимоги щодо доставки продуктів харчування обумовлюють необхідність розробки та впровадження нових заходів, що пов'язані з вибором засобів пакування вантажів, доцільних навантажувально-розвантажувальних засобів при навантаженні продуктів харчування, визначенням раціональних марок та доцільної кількості транспортних засобів, способів доставки, вибору доцільного режиму руху водіїв та визначення узагальнених раціональних транспортно-технологічних схем доставки.

#### Література:

1. Maiyar L. M., Thakkar J. J. A combined tactical and operational deterministic food grain transportation model: Particle swarm based optimization approach. *Computers & Industrial Engineering*. 2017. Vol. 110. P. 30–42.
2. Song M., Wang S., Fisher R. Transportation, iceberg costs and the adjustment of industrial structure in China. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 2014. Vol. 32. P. 278–286.
3. Калініченко, О. П.; Павленко, О. В.; Нефьодов, В. М. Оптимізація рішення задач оперативного планування вантажних перевезень на автомобільному транспорті. *Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура*, 2018, 142: 108-113.
4. Севідова В.В., Калініченко О.П. Застосування інформаційної системи для підвищення якості доставки дрібних партій вантажу *Збірник наукових праць за матеріалами 2 міжнародної науково-практичної конференції «Компютерні технології і мехатроніка»*. Харків. ХНАДУ. 2019. С.138-141.
5. Нефьодов В. М., Павленко О. В., Калініченко О. П. Побудова моделі системи перевезення партійних вантажів у міжміському сполученні ХНУМГ імені О.М. Бекетова, *Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст»*, 2018 № 142. С. 103–107.
6. Севідова В.В., Калініченко О.П. Застосування інформаційних технологій при доставці дрібно партійних вантажів у міських умовах. *Збірник матеріалів 82-ї Міжнародної наукової конференції студентів. Секція транспортних технологій*. Харків. ХНАДУ. 2020. С. 11-13.
7. Salnikov Ye. K Kalinichenko O. P. Current state of digitalization of cargo transportation in city conditions. *Студентство. Наука. Іноземна мова: збірник наукових праць студентів, аспірантів та молодих науковців*. Харків : ХНАДУ, 2023. Вип. 15. Частина 2. с. 355-357.
8. Аналіз сучасних міських логістичних систем ЄК Сальніков, ОП Калініченко IV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Напрями розвитку технологічних систем і логістики в АПВ». Харків. С. 69-72.
9. Севідова, В., Сальніков, Є., & Калініченко, О. (2023). Застосування діджитал-технологій при доставці вантажу в міжнародному сполученні. *Комунальне господарство міст*, 3(177), 200–205. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-3-177-200-205>.
10. Pavlenko O., & Kalinichenko O. (2023). Methodology for determining an effective variant of warehouse operation technology when using highly manoeuvrable and energy-efficient multi-axle vehicles. *Municipal Economy of Cities*, 6(180), 244–249. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-6-180-244-249>.
11. Kalinichenko O., & Pavlenko O. (2023). Methodology for determining the rational technology for moving goods in the warehouse. *Municipal Economy of Cities*, 6(180), 231–236. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-6-180-231-236>.
12. Калініченко, О. Підвищення ефективності доставки швидкопсувних сільськогосподарських вантажів у міжміському сполученні: *Комунальне господарство міст*, (2021). 6(166), 190–195.
13. О. В. Павленко, О. П. Калініченко, О. В. Найд'юн. Вибір раціональної транспортно-технологічної схеми доставки тарно-штучних вантажів у міжрегіональному сполученні. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2011. Т. 6, № 4 (54). С. 55–58.