

будувати ефективніші стратегії для задоволення потреб клієнтів та підвищення конкурентоспроможності.

Перелік використаної літератури

1. Луб'яний П. В., Розова А. Ю. Формування способів доставки дрібнопартиїних товарів у логістичній системі роздрібної торгівельної мережі. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2021. №. 1 (76). С. 43-47. DOI:10.35546/kntu2078-4481.2021.1.5
2. Птиця Н.В., Макарічев О.В., Ковцур К.Г. Ефективна організація розподілу вантажопотоків у межах міста та фактори, що на неї впливають. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2024. №. 2. С. 94-100. DOI:10.31649/1997-9266-2024-173-2-94-100
3. Judijanto L., Asniar N., Kushariyadi K., Utami E., Telaumbanua E. Application of Integrated Logistics Networks in Improving the Efficiency of Distribution and Delivery of Goods in Indonesia a Literature Review. *Sciences du Nord Economics and Business*. 2024. №. 01. P. 1-10. DOI:10.58812/09cy0n26

УДК 656.025

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ В МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ

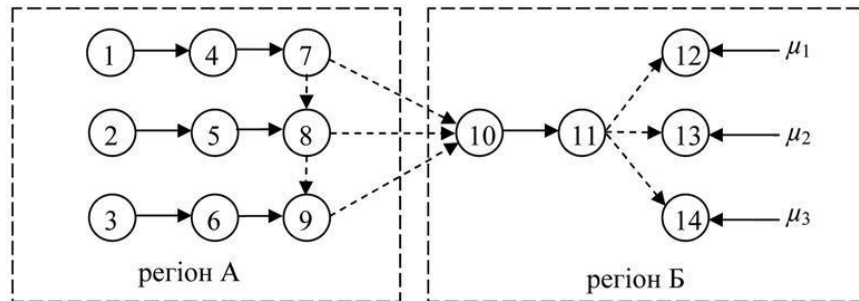
Липовий Є.В., здобувач, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Черпаха О.С., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортних технологій, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Калініченко О.П., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортних технологій, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: kttkap2016@gmail.com

Особливого значення набувають питання доставки та збереження продуктів харчування для Збройних Сил України в умовах російської агресії [1-2]. Виконання завдань за призначенням часто передбачає тривале перебування військ поза пунктами постійної дислокації. Такі умови характеризуються збільшенням фізичного та психоемоційного навантаження на військовослужбовців, що, в свою чергу, зумовлює необхідність підвищення якості їх харчування. Один з перспективних напрямків підвищення якості харчування пов'язаний з використанням холодильних установок для зберігання запасів свіжих продуктів харчування безпосередньо в польових умовах. Роботи [3-5] присвячені розробці основ методології техніко-економічного обґрунтування доцільності створення та використання польових холодильних установок для покращення продовольчого забезпечення військ (сил), які виконують завдання за призначенням у відриві від пунктів постійної дислокації.

Особливе місце в вирішенні задач підвищення ефективності доставки продуктів харчування займають питання, що пов'язані з визначенням транспортно-технологічних систем. Доставка швидкопсувних вантажів з підвищеним рівнем збереження якості для споживачів такої продукції є важливою задачею, та визначає проблемні питання для усіх учасників логістичних ланцюгів: починаючи від підприємства-виробника (постачальника продукції) до кінцевого споживача. Переважно це необхідно враховувати при доставці основних продуктів харчування. Основним критерієм якості доставки такого роду вантажів є час виконання транспортних операцій, та дотримання відповідних умов доставки, що полягають у визначенні температурних режимів. В практичних умовах функціонування підприємств використовуються сталі транспортно-технологічні системи та розробляються нові, які можуть не враховувати зацікавленість усіх учасників доставки та обраного

критерію ефективності доставки. Головним чином це відноситься до транспортування та складської інфраструктури, через що зростають логістичні витрати і втрати якості швидкопсувних харчових продуктів. В деяких випадках ми маємо протиріччя – підвищення якості послуг з доставки продуктів харчування призводить до значного збільшення витрат.

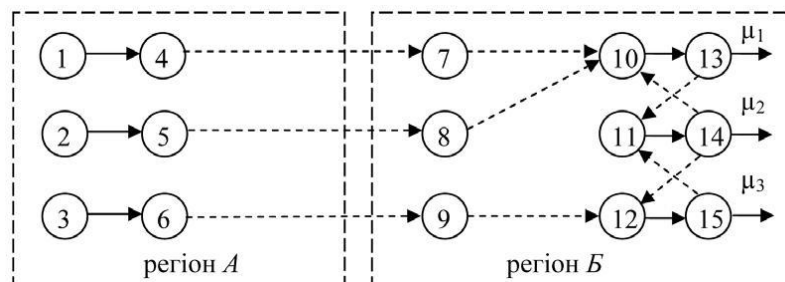
Усі можливі ТТС зведені до трьох типових, що застосовують на практиці (рис. 1-3).



Умовні позначення: 1–3 – виробники; 4–6 – пакування (склад виробника); 7–9 – навантаження; 10 – склад посередника; 11 – відвантаження; 12–14 – споживачі

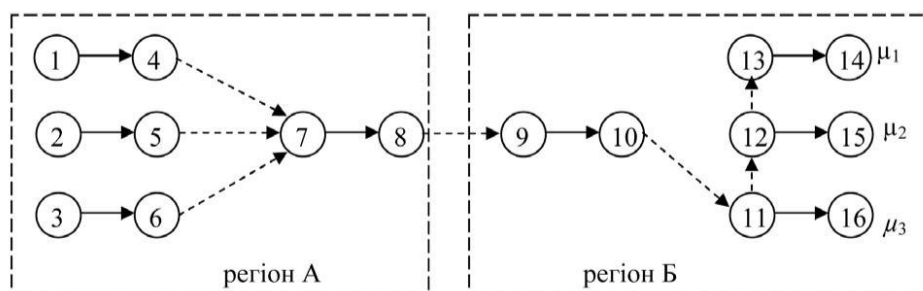
Рисунок 1 – Схема постачання через посередників

Схема № 1 стосується спрощеної моделі ТТС, в якій в адміністративному регіоні А є три виробники – 1, 2, 3, продукція яких спочатку пакується в транспортні пакети $k_{1.4} < k_{2.5} < k_{3.6}$, потім – нагромаджується в гурти відправки $k_{4.7}$; $k_{5.8}$; $k_{6.9}$. Навантаження на автотранспортні засоби (АТЗ) відбувається на кільцевому маршруті, який може бути вкороченим.



Умовні позначення: 1–3 – виробництво + пакування; 4–6 – формування гуртів відправлення + навантаження; 7–9 – розпаковування + навантаження; 10–12 – часткове розвантаження; 13–15 – кінцеві споживачі

Рисунок 2 – Схема постачання каналами виробників через розподільчі центри



Умовні позначення: 1–3 – виробники; 4–6 – склад виробників; 7 – склад логістичного центру; 8 – термінал; 9 – склад розподільчого центру; 10 – навантаження; 11–12 – часткове розвантаження; 13–16 – споживачі

Рисунок 3 – Схема постачання через логістичний центр та розподільчі центри

Загалом схема № 1 характеризується тим, що інтереси учасників ланцюга постачання враховані вкрай нерівномірно. Якщо ж тепер формалізувати модель описаної ТТС, то вона набуває вигляду першої оптимізаційної задачі.

Схема № 2 – збут готових пакованих продуктів виробниками регіону А в регіон Б власними каналами та ресурсами.

Схема № 3 – це ТТС постачання продуктів харчування через логістичний центр (ЛЦ), який має функції терміналу. ЛЦ зазвичай виконує також координаційні функції, які полягають в тому, що різні виробники регіону або ж різні виробничі потужності одного виробника відправляють продукцію ритмічно (з однаковим тактом), в уніфікованій упаковці, з однаковим розміром гурту. Проте в цій задачі було допущено, що такт подачі вантажних гуртів від виробників до ЛЦ може бути різним. Це дало змогу з'ясувати параметри взаємодії відправників і ЛЦ.

Аналіз публікацій [6-11] вказує на доцільність використання розподільчих та логістичних центрів для підвищення ефективності просування товаропотоків, але в якості загального недоліку розглянутих робіт можливо визначити, що всі роботи не враховують можливі режими роботи водіїв при доставці вантажів при міжміських перевезеннях на значні відстані. Для розрахунків найчастіше приймаються значення експлуатаційних швидкостей руху транспортних засобів без урахування можливих режимів роботи. В зв'язку з цим виникає необхідність дослідження задачі вибору раціональної технології доставки продуктів харчування у міжміському сполученні з можливим використанням розподільчих центрів з урахуванням різних варіантів одиночної та турної їзди.

Перелік використаної літератури

1. Alboschiy O., Tovma L., Pavlov Y. Technical and economic justification of the use of field refrigerators for the needs of food supply of armies. The collection of scientific works of the National Academy of the National Guard of Ukraine. Vol. 1, 2022. no. 39. P. 73–86. URL: <https://doi.org/10.33405/2409-7470/2022/1/39/263371>.
2. Перспективні способи зберігання швидкопсувної продукції під час організації продовольчого забезпечення військових підрозділів у польових умовах / С. О. Каплун та ін. Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України. Харків. No 2 2021. (38). С. 75–81.
3. Supply Chain Logistics Management Donald J Bowersox David J Closs M Bixby Cooper. McGraw–Hill, 2009.
4. Douglas M. Lambert Dzheymys R. Stok. Strategic logistics management – 4 th ed., Eng. / Strategicheskoe upravlenie logistikoy – 4–e izd., angl. Infra–M, 2005.
5. Комплексний інформаційно-бібліографічний сервіс Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. LIBNAS | LIBRARY PORTAL OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE. URL: [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=REF&P21DBN=REF&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%20C\\$](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=REF&P21DBN=REF&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%20C$).
6. Калініченко, О., Черпаха, О., Севідова, В., & Сальніков, Є. (2024). Удосконалення технологічного процесу доставки швидкопсувних вантажів у місті Харків. *Комунальне господарство міст*, 4(185), 275–281. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-4-185-275-281>
7. Нефьодов В. М., Павленко О. В., Калініченко О. П. Побудова моделі системи перевезення партійних вантажів у міжміському сполученні. *ХНУМГ імені О.М. Бекетова, Науковотехнічний збірник «Комунальне господарство міст»*, 2018 № 142, с. 103-107.
8. В.М. Нефьодов, О.П. Калініченко. Сучасний стан і актуальні проблеми доставки товарів народного споживання автомобільним транспортом в містах. - *Комунальне господарство міст*, 3(156), 2020. С. 17-21.

9. Kalinichenko O. Improving the efficiency of delivery of perishable agricultural cargo in intercity transportation: Array. Municipal Economy of Cities, 2021. 6(166), P. 190–195.

10. Севідова В.В., Калініченко О.П. Підвищення якості обслуговування замовників дрібних партій вантажу при доставці продуктів харчування. Збірник матеріалів 1 всеукраїнської науково-практичної конференції «Теорія і практика сучасної науки очима молоді». Харків. ХНТУГС. С.141-143.

11. Севідова В. В., Калініченко О. П. Підвищення ефективності доставки вантажів в міських умовах. Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств: Тези 8-ї Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 28-29 листопада 2019 р.) – Дніпро.: ДНУЗТ, 2019. с.118-119.

УДК 656.072

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ СИНХРОНІЗАЦІЇ МАРШРУТНОГО РОЗКЛАДУ МПТ

Літинський М.В., аспірант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: litinskiymaksim91@gmail.com

Дослідження присвячене аналізу основних методів синхронізації розкладу маршрутів міського пасажирського транспорту (МПТ). Розглянуто популярні підходи до організації графіків, такі як методи фіксованих інтервалів, динамічного та адаптивного планування, а також використання сучасних технологій для синхронізації. Оцінка методів синхронізації розкладу дозволяє покращити координацію між маршрутами, скоротити час очікування пасажирів і підвищити ефективність транспортної системи в цілому.

Синхронізація маршрутного розкладу є важливим компонентом ефективного функціонування системи міського пасажирського транспорту [1-3]. Правильно організовані графіки маршрутів дозволяють уникати зайвих затримок, зменшувати час очікування та підвищувати якість обслуговування пасажирів.

Методи фіксованих інтервалів є одними з найпоширеніших і передбачають чітке дотримання інтервалів між транспортними засобами на маршруті. Основні особливості цих методів:

- регулярний графік: автобуси чи інший транспортний засіб відправляються через рівні інтервали часу; це полегшує планування для пасажирів та дозволяє уникати накопичення людей на зупинках;
- проста реалізація: цей метод легше втілити в транспортній системі, що не має складних аналітичних систем контролю.

Однак метод фіксованих інтервалів менш гнучкий та не враховує реальні умови на дорогах, наприклад, затори або аварії, що може спричинити значні затримки у певний час доби.

Методи динамічного планування передбачає коригування розкладу транспорту в реальному часі, враховуючи поточний трафік та завантаженість маршрутів. Основні характеристики методів динамічного планування:

- використання GPS-технологій та даних про трафік: моніторинг розташування транспортних засобів у реальному часі та їхнього руху на маршруті;
- зменшення часу очікування: транспорт коригує графік залежно від фактичної завантаженості маршруту та ситуації на дорозі;
- підвищення точності розкладу: динамічне планування допомагає швидко реагувати на неочікувані затримки чи надлишок транспорту на лінії.