

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

*Малюк Д., здобувач, Калініченко О.П., доц.. к.т.н
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
kttkap2016@gmail.com*

На сьогоднішній день дослідження даної теми є актуальним так як, розробка раціональних розвізних маршрутів дозволить врахувати всі вимоги замовника щодо доставки продуктів харчування і зменшити загальні витрати на доставку та час доставки.

Мета дослідження: зниження витрат при доставці продуктів харчування у міському сполученні за рахунок розробки раціональних розвізних маршрутів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- визначити актуальність теми дослідження та провести огляд літературних джерел;
- розробити структуру об'єкту дослідження;
- провести експериментальні дослідження та провести їх аналіз;
- розрахувати ефективність рішень та розробити практичні рекомендації;

Об'єкт дослідження: процес доставки продуктів харчування у міському сполученні.

Предмет дослідження: вплив організації розвізних маршрутів на ефективність доставки продуктів харчування.

Робоча гіпотеза: розробка і використання раціональних розвізних маршрутів дозволить підвищити ефективність доставки продуктів харчування у міському сполученні.

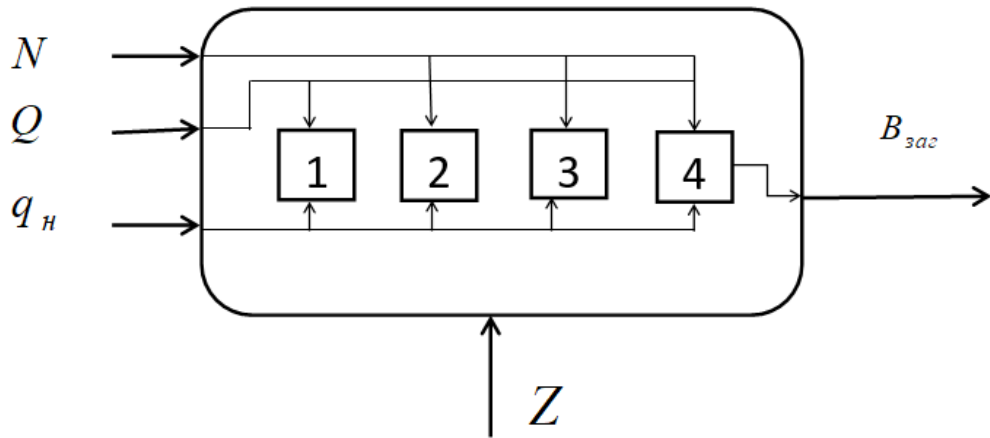
Для вирішення проблем доставки продуктів харчування необхідно формувати раціональні розвізні маршрути. Формування розвізних маршрутів при перевезенні продуктів харчування має свої недоліки:

- при великій кількості вантажовласників, що обслуговуються, формуються неоптимальні маршрути, що призводить до додаткових витрат часу, погіршення техніко-економічних показників роботи транспорту;
- не враховуються вимоги споживача щодо часу подачі транспортного засобу під навантаження, що призводить до погіршення якості сервісу, іміджу фірми, відтоку клієнтури;
- у випадку виконання перевезень вантажів «точно в термін» повністю задовольняються інтереси споживачів, але перевізник зазнає великі часові та фінансові витрати, оскільки продуктивність рухомого складу зменшується, а кількість необхідних для перевезення автомобілів зростає, що обумовлює застосування підвищених тарифів.

При вивченні такої складної системи як процес перевезення вантажу недостатньо вхідних параметрів та факторів зовнішнього середовища, що впливають на значення результуючого показника. Потрібно знати складові системи, а для більшої точності досліджень – взаємозв'язок між ними. Оскільки відомі елементи процесу перевезень вантажів та взаємозв'язки між ними, доцільно в подальших дослідженнях використовувати кібернетичну модель «білої скрині», яка враховує випадкові фактори зовнішнього середовища.

Модель «біла скриня» - універсальна модель, в якій відомі параметри, які впливають на об'єкт дослідження, а також його структура та взаємозв'язки між елементами даного об'єкта [1].

Модель «біла скриня» представлена на рисунку 1.



Умовні позначення:

- 1 – процес подачі рухомого складу під перше розвантаження;
- 2 – процес навантаження;
- 3 – процес руху;
- 4 – процес розвантаження.

Рисунок 1 – Модель «біла скриня»

Вхідними параметрами, які впливають на об'єкт дослідження є:

N - кількість замовників послуг, од;

Q - обсяг одного замовлення, т;

q_n - номінальна вантажність автомобіля, т.

Зовнішній фактор Z - вплив зовнішнього середовища на процес доставки вантажу.

Вихідний параметр – це загальні витрати на доставку $B_{заг}$ (грн).

Так як критерієм оцінки ефективності перевезень є загальні витрати на доставку $B_{заг}$ (грн), то цільова функція матиме вигляд

$$B_{заг} = f(N, Q, q_n) \rightarrow \min, \quad (1)$$

при обмеженнях

$$\begin{cases} 4 \leq N \leq 10 \\ 0,2 \leq Q \leq 2 \\ 2,5 \leq q_n \leq 6 \end{cases} \quad (2)$$

Аналіз літературних джерел [2-6] вказує на те, що серед безлічі різноманітних підходів до вирішення проблеми оптимізації перевезень продуктів харчування, поки ще не існує такого, який би відбивав усі аспекти оптимізації. Найбільше уваги приділено методикам рішення задач маршрутизації за критерієм оптимізації витрат перевізника (мінімізації пробігу, часу доставки). Важливою проблемою є необхідність виконання жорстких вимог клієнтів по часу завезення вантажу.

Головною задачею розробки раціональної технології обслуговування замовників дрібних партій вантажу є формування раціональних розвізних маршрутів, які дозволять

зменшити витрати на доставку, час доставки вантажу та врахувати вимоги замовників по часу завезення вантажу.

Для розробки раціональних розвізних маршрутів найдоцільніше буде використовувати метод Кларка-Райта. Цей метод передбачає сумісне вирішення задачі маршрутизації перевезень, здійснюваних парком автомобілів різної вантажності.

Для проведення розрахунків доцільно використовувати програму розробки оптимальних розвізних маршрутів – «RAZV.BAS», вона створена на основі методу Кларка-Райта. Вихідними даними є матриця найкоротших відстаней між пунктом відправлення та пунктами постачання, обсяг заводу вантажів та вантажність автомобіля.

За допомогою методу Кларка-Райта можливо побудувати такі розвізні маршрути, в яких буде визначена раціональна послідовність об'їзду всіх пунктів на маршруті. Це дозволить здійснити перевезення з мінімальним пробігом і за рахунок цього зменшити витрати на доставку. Але такі маршрути не враховують час завезення вантажів, в залежності від вимог замовників.

Література

1. Є.К. Сальніков, О.П. Калініченко. Аналіз сучасних міських логістичних систем. IV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Напрями розвитку технологічних систем і логістики в АПВ». 2023. Харків: ДБУ. С. 69-72.
2. Нефьодов В.М., Калініченко О.П. Сучасний стан і актуальні проблеми доставки товарів народного споживання автомобільним транспортом в містах. ХНУМГ імені О.М. Бекетова, Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст», №156. 2020. С.17-21.
3. Альошинський Є.С., О.П. Калініченко, В.В. Севідова. Підвищення ефективності доставки дрібнопартійних вантажів на розвізних маршрутах в міських умовах. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні технології управління транспортними процесами» – Харків: ХНАДУ, 2020. С. 108-110.
4. Інтелектуальні технології управління перевезеннями дрібних партій вантажу. V. Naumov, О.П. Калініченко, В.В. Севідова. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні технології управління транспортними процесами» – Харків: ХНАДУ, 2020. С. 118-120.
5. 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 «Комп'ютерні технології і мехатроніка». Харків. ХНАДУ. 2019. С.138-141.
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.