

УДК 656.07

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОСТАВКИ ТОВАРІВ НАРОДНОГО СПОЖИВАННЯ У МІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ КЛІЄНТІВ ТОВ «СТО ПУДІВ»

студ. Дяченко Д.С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Організація вантажних перевезень – це складний комплексний процес, що включає в себе підбір транспортного засобу, складання оптимального маршруту прямування, контроль ведення вантажно-розвантажувальних робіт, оформлення документації, розрахунок витрат палива, та інші важливі процедури. Втім, клієнту зовсім не обов'язково знати всі ці тонкощі, адже, довіряючи організацію перевезень вантажів транспортній компанії, клієнт знімає з себе всі турботи про доставку і збереження вантажу [1].

Вартість перевезення вантажів багато в чому визначається маршрутом, обраним для доставки вантажів. Іноді транспортні витрати, наприклад, вартість палива, можуть становити половину загальної вартості вантажоперевезення. Попередньо обраний оптимальний маршрут проходження транспортної доставки сприяє істотному скороченню витрат на перевезення без витрачання зайвого часу і доставці максимально можливого обсягу вантажів [2].

Вибір критерію, за яким знаходять оптимальне рішення, визначається метою, поставленою в задачі. Найбільш часто передбачається мінімізація пробігу. Це зручний критерій. При однакових умовах руху на усіх ділянках маршруту план, оптимальний по пробігу, буде оптимальним і за витратами часу, продуктивності автомобіля, вартості та собівартості перевезення 1 т вантажу та транспортній роботі.

В даній роботі в якості критерію оптимізації приймемо транспортну роботу, який невіддивно залежить від відстані доставки вантажу.

Відмінною особливістю транспортного виробництва є то, що його корисний ефект неподільно пов'язаний з засобами транспорту. Корисна робота транспорту визначається об'єктивною необхідністю переміщення визначеної кількості вантажу на задану відстань.

Процес навантаження та розвантаження знаходить своє відображення в кількості перевезених тон вантажу. Якщо в i -у точку завозиться та з неї вивозиться відповідно g_{pi} та g_{ci} тон вантажу, то всього за одну їздку, яка включає n_3 пунктів завою та вивозу вантажів, перевозиться наступна кількість вантажу, т

$$P_e = \sum_{i=1}^{n_3} (g_{pi} + g_{ci}) = q_n \cdot \gamma_{cm}, \quad (1)$$

де γ_{cm} – статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля;
 q_n – номінальна вантажність автомобіля, т.

Процес переміщення вантажів знаходить своє відображення в кількості виконаних тонно-кілометрів. При доставці g_{pi} тон вантажу i -му отримувачу на розвізному маршруті виконується наступна кількість тонно-кілометрів

$$W_{pi} = g_{pi} \cdot l_{z.pi}, \quad (2)$$

де $l_{e,pi}$ – відстань їздки з вантажем, км.

Для вирішення поставленої задачі оптимізації визначений критерій, а саме транспортна робота, повинен прагнути до мінімуму та приймати наступний вигляд

$$W_{pi} \rightarrow \min . \quad (3)$$

Таким чином, можна визначити наступний етап вирішення задачі, а саме необхідно мінімізувати відстань перевезення вантажів, для мінімізації транспортної роботи.

Таким чином, можна визначити наступний етап вирішення задачі, а саме необхідно мінімізувати відстань перевезення вантажів, для мінімізації транспортної роботи.

Після проведення аналізу існуючих перевезень в другому розділі було визначено середню транспортну роботу, яка дорівнює 123,94 ткм.

Вибір маршрутів руху автомобілів здійснюється за умовою багатьох факторів: масовості перевезень, розмірів партій, що перевозяться, розташування відправників та отримувачів вантажу, типу та вантажопідйомності рухомого складу, строків доставки вантажу, умов здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт. Важливим елементом маршрутизації є також вибір маршруту руху автомобіля на транспортній мережі.

Взагалі задача маршрутизації перевозок формулюється наступним чином. Відомі розташування вантажовідправників та вантажоотримувачів (таблиця 1), дислокація парку рухомого складу, обсяги вивезення та завозу вантажу, характеристика транспортної мережі та умови руху на ній. Необхідно знайти задовольняючі визначеним вимогам організації транспортного процесу в часі впорядковані множини пов'язаних пунктів (автотранспортні підприємства, вантажовідправники та вантажоотримувачі), представляючи собою маршрути, при перевезенні на яких досягається екстремальне значення деякої цільової функції [3-6].

Для вирішення задачі визначення найкоротших відстаней підготовлюється інформація о відстанях між пунктами дорожньої мережі. С цією метою ми склали модель транспортної мережі, яка представляє собою графічне відображення вулиць (доріг) (рисунок 1). Їх основні перетини утворюють вершини (вузли) мережі.

Після складання моделі транспортної мережі заміряють відстані між пунктами, що суміжні між собою. Припустимо, що деяка точка В є центром заміру, до якої сходяться n доріг. Тоді вимірюється відстань від точки В до найближчих точок доріг. Ці найближчі точки назвемо сусідами точки В.

В результаті розрахунків було отримано наступні розвізні маршрути

1. A1 – B3 – B1 – B12 – A1 , $Q_{доб} = 4,61$ т,
2. A1 – B4 – B2 – B10 – A1, $Q_{доб} = 3,98$ т,
3. A1 – B5 – B6 – A1, $Q_{доб} = 4,7$ т,
4. A1 – B7 – B17 – A1, $Q_{доб} = 4,36$ т,
5. A1 – B8 – B16 – A1, $Q_{доб} = 3,57$ т,
6. A1 – B11 – B13 – A1, $Q_{доб} = 4,48$;
7. A1 – B14 – B9 – B15 – A1 , $Q_{доб} = 4,58$ т.

На підставі отриманої таблиці техніко-експлуатаційних показників по маршрутах розрахуємо середнє значення фактичної транспортної роботи

$$\overline{W_{факт}} = \frac{\sum_{i=1}^n W_{факт}}{n}, \quad (4)$$

де $W_{факт}$ – фактична транспортна робота, ткм;
 n – кількість маршрутів, од.

$$\overline{W_{факт}} = \frac{116,13 + 62,14 + 128,81 + 63,23 + 59,29 + 53,33 + 123,6}{7} = 86,65 \text{ ткм.}$$

Було проведено маршрутизацію перевезень: складені розвізні маршрути. Нова схема маршрутизації виявилась більш раціональною, ніж існуючий варіант перевезення (зменшився пробіг на маршрутах). Таким чином ми мінімізували транспортну роботу зі 123,94 ткм до 86,65 ткм. Для отриманих розвізних маршрутів було розраховано техніко-експлуатаційні показники роботи автомобілів на маршрутах, проаналізувавши розрахунки можна визначити, що на більшості маршрутів вантажність автомобіля майже повністю використовується, тобто коефіцієнт використання вантажності коливається в межах від 0,9 до 1.

Література.

1. Попович П. В., Шевчук О. С., Матвіїшин А. Й., Лотоцька В. М. Дослідження тенденцій розвитку ринку вантажних автомобільних перевезень у сучасних умовах Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія : Технічні науки, 2016. № 2. С. 224–229.
2. Muzylyov D., Shramenko N., Shramenko V. Integrated business-criterion to choose a rational supply chain for perishable agricultural goods at automobile transportations', Int. J. Business Performance Management, 2020, Vol. 21, Nos. 1/2, P. 166–183.
3. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні. Київ : Державтотрансдипроєкт, 1998. 213 с.
4. Pavlenko O., Muzylyov D., Ivanov V. Determination of an Effective Supply Chain: Case Study for Delivering Products from the USA to Ukraine. Grabchenko's International Conference on Advanced Manufacturing Processes. 2023. P. 82-93.
5. Шраменко Н. Ю. Методи маршрутизації при дрібнопартійних перевезеннях в транспортних системах міст та шляхи їх удосконалення. Коммунальное хозяйство городов: науч.- техн. сб., 2009. № 86. С. 364–367.
6. Kalinichenko O., Pavlenko O., Nagornyy Y., Sevidova V., Soldatenko I. Determination of Conditions to Provide Transport Logistics Support Service to Aircraft at Aerodromes in Ukraine. In: Arsenyeva, O., Romanova, T., Sukhonos, M., Biletskyi, I., Tsegelnyk, Y. (eds) Smart Technologies in Urban Engineering. STUE 2023. Lecture Notes in Networks and Systems. 2023. Vol 807. pp. 390-399. Springer, Cham.
7. Лучко М. І. Удосконалення транспортного обслуговування збірних та розвізних маршрутів у логістичному ланцюгу постачань. Вісник СНУ ім. В. Даля: науковий журнал, 2010. №4, Ч. 2. С. 120–126.