

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Грабовська Катерина Анатоліївна,

здобувач вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент»

Миколаївський національний аграрний університет

м. Миколаїв, Україна

***Анотація:** дана робота присвячена дослідженню методів оптимізації транспортних перевезень та вдосконалення математичної моделі класичної транспортної задачі.*

***Ключові слова:** транспортні перевезення, оптимізація перевезень, логістика, транспортна задача.*

Оптимізація перевезень – це використання методів і технологій, що дозволяють максимально точно розрахувати час керування маршрутами та витратами, пов'язаними з перевезеннями .

Поняття оптимізації вантажних перевезень полягає у постійному, регулярному удосконаленні системи перевезення (доставки, завантаження/розвантаження) вантажів клієнтів.

Беручи до уваги методи оптимізації перевезень вантажів або пасажирів, забезпечуючи безпеку вантажу, а також точно розраховуючи час відбуття, прибуття, завантаження-розвантаження і простою, цілком можна зробити роботу транспортних ліній якісними .

Це впливає на різноманітні фактори, такі як час виконання, ефективність виконання вантажних перевезень, а також на найголовніше – витрати та прибуток автотранспортного підприємства. З оптимізацією перевезень підприємство завжди буде впевнено рухатися в бік зростання і максимально якісного обслуговування в сфері надання послуг логістики [5].

Логістика – наука про оптимальне управління матеріальними та іншими супутніми потоками в будь-якій сфері людської діяльності. Логістика, в даний час, одна з найбільш затребуваних наук і управлінських практик. І не тільки в економіці, але і в інших областях (політиці, містобудуванні, інженерії, екології та ін.). Логістика займається питаннями оптимізації роботи систем, основу яких складають потоки. Це можуть бути як потоки в звичному нам розумінні слова (нафто-, газопроводи інші комунікації), так і транспортні потоки, потоки ресурсів на виробництві, інформаційні потоки в мережах [4].

Грамотно організована система перевезень дозволяє скоротити витрати на утримання автопарку, а також мінімізувати ризики затримок і псування вантажу. Саме для цього необхідно постійно оптимізувати систему транспортної логістики, тим самим зменшувати витрати без втрати якості перевезення [4].

Транспортна задача – це специфічна задача лінійного програмування,

застосовувана для визначення найекономічнішого плану перевезення однорідної продукції від постачальників до споживачів (або мінімальна вартість перевезення всього товару, або ж мінімальний час його перевезення).

Математична модель транспортної задачі має такий вигляд [3]:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min;$$

за обмежень

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n x_{ij} &= a_i \quad (i = \overline{1, m}); \\ \sum_{i=1}^m x_{ij} &= b_j \quad (j = \overline{1, n}); \\ x_{ij} &\geq 0 \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}), \end{aligned}$$

де

x_{ij} – кількість продукції, що перевозиться від i – го постачальника до j – го споживача,

c_{ij} – вартість перевезення одиниці продукції від i – го постачальника до j – го споживача (тариф перевезення),

a_i – запаси продукції i – го постачальника,

b_j – попит на продукцію j – го споживача.

Якщо в транспортній задачі загальна кількість продукції постачальників дорівнює загальному попиту всіх споживачів, тобто

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j,$$

то таку транспорту задачу називають збалансованою, або закритою. Якщо ж така умова не виконується, то транспортну задачу називають незбалансованою, або відкритою.

Наприклад, якщо компанія з перевезень може своєчасно бути поінформована про пробки на дорозі, їй так легше буде скорегувати маршрут своїх машин заздалегідь або ж шляхом. Інформованість, економія, розрахунок руху по маршруту і інші технології оптимізації дозволяють доставити вантаж клієнта швидко, вчасно і з максимальною збереженням вантажу.

Метою класичної транспортної задачі є мінімізація сумарних витрат на транспортування вантажу від постачальників до споживачам [5].

Задачі вибору маршруту зустрічаються при дослідженні різноманітних процесів на транспорті, в системах зв'язку. Типова задача полягає у відшуканні найкращого маршруту, який пов'язує декілька пунктів. На допустимі маршрути може накладатися ряд обмежень, коли забороняється повернення до пройденого пункту або у кожному пункті можна побути тільки одного разу. Серед цих задач найбільш відомими є: задача вибору найкоротшого шляху між довільними пунктами; задача комівояжера; задача про максимальний потік.

Вдосконалену математичну модель транспортної задачі цілком можливо

використовувати у реальних інформаційних системах, орієнтованих не тільки на транспортні перевезення автотранспортних підприємств, а також у інших сферах. Використовуючи економікоматематичну модель транспортної задачі, можливо описувати безліч ситуацій, вельми далеких від проблеми перевезень, зокрема, знаходити оптимальне розміщення замовлень на виробництво виробів з різною собівартістю та інші [3].

Спираючись на опис алгоритму оптимізації перевезень, інтеграція удосконаленої математичної моделі транспортної задачі до вже існуючих інформаційних систем буде достатньо простою, тому що вона не передбачає собою суттєву зміну логіки роботи її компонентів, а лише додає новий шаг для корегування результатів, спираючись на актуальні дані [2].

Список використаних джерел

1. Гаврилюк І. П., Макаров В. Л.. Методи обчислень. Київ : Вища школа, 1995. 367 с.
2. Новотарський М. А. Алгоритми та методи обчислень : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 407 с.
3. Катренко А. В. Дослідження операцій : підручник. Львів : Магнолія Плюс, 2004. 549 с.
4. Бартіш М. Я., Дудзяний І. М. Дослідження операцій. Частина 1. Лінійні моделі : підручник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 168 с.
5. Кошовий М. Д., Кошова І. І., Костенко О. М.. Оптимізація планування експериментів для дослідження технологічних процесів. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2019. № 2 (69), ч. 2. С. 81–85.
6. Забуга С. И., Клименко М. Н. Использование специфического типа транспортной задачи для анализа логистических проблем в Украине. Серия «Економічна», випуск 90, 2016. С. 91-96

***Abstract:** This paper is devoted to the study of methods for optimizing transportation and improving the mathematical model of the classical transportation problem.*

***Keywords:** transportation, transportation optimization, logistics, transportation problem.*

Науковий керівник:

Хилько І.І.,

*старший викладач кафедри економічної кібернетики
і математичного моделювання,*

*Миколаївський національний аграрний
університет*