

# **ІНФОРМАЦІЙНІ Й КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ І УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ГОСПОДАРСТВОМ**

## **СТРУКТУРНА ТА ПАРАМЕТРИЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗАДАЧІ ОПТИМАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

*Аль-Мазрааві Бандір Валід Махмуд*

*Науковий керівник – Новожилова М.В., д-р фіз.-мат. наук, професор*

Задача оптимального навантаження транспортних засобів є важливою складовою логістики як науки, що наразі швидко розвивається. Це пов'язано в першу чергу з потребами розвитку економіки і бізнесу, збільшеними обсягами вантажних перевезень та іншими викликами сьогодення, з оптимізацією яких найбільш успішно справляється логістика [1]. Розвиток будь-якого бізнесу передбачає як розробку зниження виробничої собівартості продукції, так і зниження транспортних та складських витрат. На даний момент, коли пропозиція повсюдно стала перевищувати попит, задача зниження транспортних та складських витрат стає першочерговою. Ця проблематика є важливою як з точки зору забезпечення операційної діяльності підприємства, так і для розробки ефективної стратегії функціонування.

Об'єктом дослідження є операційна діяльність регіональної транспортно-логістичної системи стосовно ефективного завантаження транспортних засобів, що є у розпорядженні.

Отже, задача оптимального навантаження транспортних засобів, яка може бути поставлена як задача мінімізації транспортних витрат, є актуальною для транспортно-логістичних систем підприємств та організацій, які залежать від щоденного використання визначеного парку транспортних засобів.

Постановка та розв'язання задачі оптимального навантаження транспортних засобів передбачає обробку та зберігання великих обсягів різноманітної інформації, тому є необхідною розробка програмного продукту розв'язання цієї задачі з розвиненим інтерфейсом користувача, наявністю бази даних та генерації звітів.

В доповіді розглядаються питання структурної та параметричної ідентифікації задачі оптимального навантаження множини транспортних засобів визначеної вантажопідйомності з метою мінімізації витрат необхідних ресурсів за умови виконання замовлень у визначений термін на заданому горизонті планування перевезень.

Досягнення поставленої мети передбачає виконання наступних

задач:

- аналіз предметної області, що включає визначення просторової розподіленості мережі клієнтів, тип обладнання або продукції, що доставляється, необхідність повернення обладнання або залишків продукції у центральне сховище;
- визначення характеристик вхідних даних: тип, вимірність – тобто параметрична ідентифікація задачі. В якості вхідних даних виступають дані про клієнтів; дані про замовлення; дані про наявний запас ресурсів (характеристики сховища); дані про транспортні засоби;
- визначення виду функції мети задачі та функцій обмежень: лінійна/нелінійна, статична/динамічна, детермінована, ймовірнісна, тощо. При формуванні функцій обмежень задачі необхідно враховувати, що транспортні засоби виділяються на весь період горизонту планування. Використання транспортного засобу один день означає його оренду на весь період функціонування системи;
- визначення множини незалежних змінних задачі, що являють собою початок виконання певного замовлення, характеристики назначеного транспортного засобу.

За змістом оптимізаційна задача, що розглядається, є багатовимірною задачею дискретної оптимізації, тобто складність алгоритмів, що мають застосовуватися для пошуку оптимального розв'язку, носить комбінаторний характер.

Аналіз наявних засобів моделювання та розв'язання подібних задач показує, що у якості базової задачі дискретної оптимізації може бути обрана задача про рюкзак. Існує цілий набір різновидів задач про рюкзак.

Виходячи з аналізу вихідних даних, найбільш прийнятним є подання основної задачі як задачі лінійного цілочислового програмування з булевими змінними.

1. Novozhilova M.V. Optimization problem of allocating limited project resources with separable constraints / M.V. Novozhilova, I.A. Chub, M.N. Murin // *Cybernetics and Systems Analysis* – 2013. – Vol. 49. – P. 632-642.