

ВЕБ-СЕРВІС ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАДАЧ

Як би не розвивались технології, одне залишається не змінним – для існування фізичного світу, необхідно задовольняти його потреби, а технології можуть допомогти із цим. Однією із потреб, з якою ми стикаємось кожного дня – доставка певних об'єктів, в вказане місце призначення. Для оптимізації цього процесу існує поняття транспортної задачі полягає у пошуку оптимального плану перевезень однорідного вантажу з (m) пунктів відправлення $A_1, A_2, \dots, A_m$, у яких знаходиться відповідно $a_1, a_2, \dots, a_m$ одиниць вантажу, у (n) пунктів призначення $B_1, B_2, \dots, B_n$, у кожний з яких потрібно завезти відповідно $b_1, b_2, \dots, b_n$. Вартість перевезення одиниць вантажу з пункту (A_i) відправлення у пункт (B_j) призначення відома і складає (C_{ij}) [1].

Тобто транспортна задача полягає у пошуку найбільш вигідного плану перевезення однорідного продукту з пунктів виробництва (чи зберігання) до пунктів споживання, тобто від постачальників до споживачів, ефективність якого будемо оцінювати за критерієм найменшої вартості перевезення. Транспортні витрати визначаються як вартість переїзду від будь-якої точки в будь-яку іншу точку.

Математична модель транспортної задачі полягає в мінімізації функції (1):

$$F = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min \quad (1)$$

де m – кількість пунктів відправлення вантажів; n – кількість пунктів призначення; c_{ij} – транспортний тариф; x_{ij} – об'єм перевезень; Зважаючи на умови: (2), (3), (4):

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, i = \overline{1, m} \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, j = \overline{1, n} \quad (3)$$

$$x_{ij} \geq 0, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n} \quad (4)$$

де m – кількість пунктів відправлення вантажів; n – кількість пунктів призначення; x_{ij} – об'єм перевезень; a_i – обсяги вантажу; b_j – величина заявок вантажу.

Будь-яке невід'ємне рішення системи лінійних рівнянь (2), (3), яке визначається матрицею X , називається планом перевезень транспортної задачі. План перевезень, що має не більше $m + n - 1$ відмінних від нуля змінних x_{ij} , називається опорним. Якщо число відмінних від нуля компонент в опорному плані, в точності, дорівнює $m + n - 1$, то план перевезень називається не виродженим, якщо менше цього числа, то виродженим [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Транспортна задача лінійного програмування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mathros.net.ua/transportna-zadacha-matematychna-postanovka-zadachi.html>

2. Транспортна задача. Постановка, методи розв'язання та аналізу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/posibnuku/226/8.pdf>