

Решение транспортной задачи в MathCAD

Новиков С. О. Новикова Л. И.

Белорусский национальный технический университет

Формирование исходных данных для задачи:

1. Специальной переменной ORIGIN присваивают значение 1.
2. Вводят исходные данные задачи в матричной форме, например:

$m := 3$ $n := 5$ где m – количество поставщиков, а n – количество потребителей энергии

$j := 1..n$ $i := 1..m$

$t_j := 1$ $l_i := 1$

Мощности
источников

$$a := \begin{pmatrix} 180 \\ 350 \\ 20 \end{pmatrix}$$

Потребности
потребителей

$$b := \begin{pmatrix} 110 \\ 90 \\ 120 \\ 80 \\ 150 \end{pmatrix}$$

Стоимость
передачи

$$c := \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 & 6 & 7 \\ 3 & 3 & 5 & 4 & 2 \\ 8 & 9 & 6 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

3. Вводят линейную целевую функцию.

$$f(x) := \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (c_{i,j} \cdot x_{i,j})$$

4. Задают начальные значения переменным задачи.

$$x_{1,j} := 0$$

Решающий блок для сбалансированной задачи

5. Вводят ограничения задачи в матричной форме (в случае небольшого числа переменных можно ввести ограничения в естественной форме)

Given

$$x \cdot t = a \quad x^T \cdot l = b \quad x \geq 0$$

6. Определяют оптимальное решение задачи с помощью встроенной функции Minimize.

$$x := \text{Minimize}(f, x)$$

$$x = \begin{pmatrix} 60 & 0 & 120 & 0 & 0 \\ 50 & 90 & 0 & 60 & 150 \\ 0 & 0 & 0 & 20 & 0 \end{pmatrix}$$

$$f(x) = 1.26 \times 10^3$$