

Постановка та різні форми подання задач лінійного програмування

Загальною задачею ЛП називається задача, яка полягає у визначенні максимального (мінімального) значення функції:

$$F = \sum_{j=1}^n c_j x_j \quad (1)$$

за умов:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i = \overline{1, k} \quad (2.1)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i, \quad i = \overline{k+1, l} \quad (2.2)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, \quad i = \overline{l+1, m} \quad (3)$$

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, s}, \quad s \leq n \quad (4)$$

де a_{ij} , b_i , c_j - задані постійні величини, а $k \leq m$.

Функція (1) називається **цільовою функцією** завдання (1) – (4), а умови (2) – (4) – обмеженнями даної задачі.

Розрізняють ще дві основні форми задач ЛП залежно від наявності обмежень різного типу: стандартну та канонічну.

Стандартною (або симетричною) ЗЛП називається завдання, яке полягає у визначенні максимального значення функції (1) при виконанні умов (2) та (4), де $k = m$, и $l = n$, т.е.

$$\begin{aligned} F &= \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &\leq b_i, \quad i = \overline{1, m} \\ x_j &\geq 0, \quad j = \overline{1, n} \end{aligned} \quad (5)$$

Канонічною (або основною) ЗЛП називається задача, яка полягає у визначенні максимального значення цільової функції (1) при виконанні умов (3) та (4), де $k=0$, и $l=n$, т.е.

$$\begin{aligned} F &= \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &= b_i, \quad i = \overline{1, m} \\ x_j &\geq 0, \quad j = \overline{1, n} \end{aligned} \quad (6)$$