

1 Преобразования форм задач ЛП

1.1 1. Изменение направления оптимизации

| Исходная задача | Эквивалентная задача |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| $\sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min$ | $-\sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max$ |

Оптимальные решения исходной задачи и задачи, полученной в результате преобразования, будут совпадать, однако оптимальные значения целевых функций будут иметь противоположные знаки.

1.2 2. Придание ограничениям-неравенствам противоположного направления

| Исходная задача | Эквивалентная задача |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i$ | $-\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq -b_i$ |

1.3 3. Наложение на переменные требования неотрицательности

| Исходная задача | Эквивалентная задача |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| x_j не ограничена в знаке | Замена переменной: $x_j = x_j^1 - x_j^2, \quad x_j^1, x_j^2 \geq 0$ |

1.4 4. Замена уравнений неравенствами

| Исходная задача | Эквивалентная задача |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i$ | $\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \\ -\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq -b_i \end{cases}$ |

1.5 5. Замена нестрогих неравенств уравнениями

| Исходная задача | Эквивалентная задача |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i$ | $\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + x_{n+1} = b_i \\ x_{n+1} \geq 0 \end{cases}$ |
| $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i$ | $\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j - x_{n+1} = b_i \\ x_{n+1} \geq 0 \end{cases}$ |