

5.2. Постановка задачи ЛП

Общая форма записи ЗЛП имеет вид

$$f = C[N] \cdot X[N] \rightarrow \text{extr} \quad (\text{a})$$

$$\begin{cases} A[M_1, N] \cdot X[N] \leq b[M_1] & (\text{b}) \\ A[M_2, N] \cdot X[N] = b[M_2] & (\text{c}) \end{cases}$$

$$X[N_1] \geq 0[N_1] \quad (\text{d})$$

$$X[N_2] \geq 0[N_2] \quad (\text{e})$$

(Требуется найти экстремум (*max* или *min*) линейной функции $C[N] \cdot X[N]$ от переменных $X[N]$ (а), на которые накладываются ограничения в виде линейных неравенств (б) или уравнений (с), и часть из которых $X[N_1]$ удовлетворяют ограничениям неотрицательности (д), а оставшаяся часть $X[N_2]$ свободна от этих ограничений (е)).

С помощью замены знака целевой функции и обеих частей любого ограничения, введения дополнительных переменных и использования факта о том, что любая величина может быть представлена в виде разности двух неотрицательных, произвольная ЗЛП может быть записана в **стандартной форме**

$$f = C[N] \cdot X[N] \rightarrow \max$$

$$A[M, N] \cdot X[N] = b[M]$$

$$(b[M] \geq 0[M])$$

$$X[N] \geq 0[N] \quad (1)$$

• **Ограничения равенства** в общей форме ЗЛП называются **жесткими ограничениями** (это (с)), а **ограничения-неравенства** носят названия **нежестких ограничений** (это (в)) •

Далее всюду (кроме оговоренных случаев) будем рассматривать ЗЛП в форме (1), предполагая, что все строки матрицы $A[M, N]$ будут линейно независимы.

Множеством допустимых значений ЗЛП будем называть множество $D = \{ X[N] : A[M, N] \cdot X[N] = b[M], \quad X[N] \geq 0[N] \} \quad (+)$

Базисным решением ЗЛП (с базисом индексов N') будем называть допустимое решение ЗЛП $X_0[N]$, являющееся базисным решением системы

$$A[M, N] \cdot X_0[N] = b[M]$$

с базисной матрицей $A[M, N']$.

Базисное решение $X_0[N]$ будет невырожденным, если

$$X_0[N'] > \mathbf{0}[N'],$$

и вырожденным в противном случае

• Для простоты изложения, почти везде будем предполагать, что все базисные решения ЗЛП являются невырожденными •