$$\begin{cases} f(x) = f(x_1, \dots, x_n) \to \min \ (\lambda_i \geqslant 0) \\ \qquad\qquad\qquad\qquad \searrow \max \ (\lambda_i \leqslant 0) \\ g_i(x) \leqslant 0, \ i = \overline{1,k} \end{cases}$$ (1) ЗНП с огранич.-неравенствами

$$\mathcal{L}(x,\lambda) = f(x) + \sum_{i=1}^{k} \lambda_i g_i(x)$$ – классич. ф. Лагранжа

<u>th1</u> (НУ-1). x^* – (·) РЛУ min [max] в (1) $\Rightarrow \exists \ \lambda_1^*, \dots, \lambda_k^*$:

$$\begin{cases} \bullet \ \dfrac{\partial \mathcal{L}(x^*,\lambda^*)}{\partial x_i} = 0, \ i = \overline{1,n} & \text{(2а)} \\ \bullet \ g_i(x^*) \leqslant 0, \ i = \overline{1,k} & \text{(2б)} \\ \bullet \ \lambda_i^* \geqslant 0 \ [\lambda_i^* \leqslant 0], \ i = \overline{1,k} & \text{(2в)} \\ \bullet \ \lambda_i^* \cdot g_i(x^*) = 0, \ i = \overline{1,k} & \text{(2г)} \end{cases} \quad (2)$$

(2г) – условие дополняющей нежесткости

<u>th2</u> (ДУ-1). (x^*, λ^*) – реш. с. (2), выполнено усл. рег.,
число активных ограничений в (·) x^* равно числу ПЕРЕМ. n.
Если $\lambda_j^* > 0 \ [< 0] \ \forall j \in J_a \Rightarrow x^*$ – (·) Р. Л. У. min [max]

<u>th3</u> (НУ-2). x^* – (·) Р. Л. У min [max] в (1) и (x^*, λ^*) – реш. с. (2)

$$\Rightarrow d^2 \mathcal{L}(x^*, \lambda^*) \geqslant 0 \ [\leqslant 0]$$

для всех $dx \in R^n$ таких, что:

$$\begin{cases} dg_i(x^*) = 0, \ i \in J_a, \ \lambda_i^* > 0 \ [< 0] \\ dg_i(x^*) \leqslant 0, \ i \in J_a, \ \lambda_i^* = 0 \end{cases} \quad (3)$$

<u>th4</u> (ДУ-2). (x^*, λ^*) – реш. с-мы (2), выполнено усл. рег.

Если $d^2 \mathcal{L}(x^*, \lambda^*) > 0 \ [< 0]$
для всех ненулевых $dx \in R^n$, удовлетворяющих с-ме (3),

$\Rightarrow$ (·) x^* – (·) Р. Л. У. min [max] в з-че (1)