

Киевук Мария, ИНС-32

Лабораторная работа №3

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 12 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 22 \end{pmatrix}$$

$$\varepsilon = 0,01 - \text{максимум}$$

Симплексный метод для поиска наименьшего значения

Образуя начальное наблюдение

$$\bar{x}^0 = (1; 1; 1; 1)$$

$$\bar{x}^1 = A \cdot \bar{x}^0 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 12 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 22 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 8 \\ 15 \\ 26 \end{pmatrix}.$$

Морально: $\|\bar{x}\| = 26$
 $\bar{e}^1 = \left(\frac{8}{26}; \frac{8}{26}; \frac{15}{26}; \frac{1}{26} \right)^T$.

$$m = 3 \quad \lambda_1^1 = \frac{\bar{x}_1^1}{\bar{x}_1^0} = 8.$$

$$\bar{x}^2 = A \cdot \bar{e}^1 = (3,692; 3,846; 8,538; 23,5)^T$$

$$\bar{e}^2 = (0, 157; 0, 164; 0, 363; 1).$$

$$\bar{\pi}_1^2 = \frac{\bar{x}_1^2}{\bar{x}_1^1} = \frac{3,692}{8} = 11,999$$

Знайди найменше значення.

$$B = \|A\|_{\infty} \cdot E - A = 26 \cdot E - A = \begin{pmatrix} 22 & -1 & -2 & -1 \\ -1 & 21 & 0 & -2 \\ -2 & 0 & 14 & -1 \\ -1 & -2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

Максимум $\pi_{\max}(B)$

$$\bar{x}^1 = B \cdot \bar{v}^0 = (18; 18; 11; 0)$$

$$\bar{v}^0 = (1, 1, 1, 1)^T$$

$$\|\bar{x}^*\|_\infty = 18 \quad \bar{e}_1^* = (1, 1, 11/18, 0)^T$$

$$\lambda_1'(B) = \frac{\bar{x}_1^*}{\bar{x}_1^*} = 18$$

$$\bar{x}_2 = B \cdot \bar{e}_1 = (19,778; 80; 6,556; -3,611)$$

$$\lambda_1''(B) = \frac{\bar{x}_1^*}{\bar{e}_1^*} = \frac{19,778}{1} = 19,778$$

$$|\lambda_1'' - \lambda_1'| > \varepsilon$$

3 бикомпактограммалық бағыту, шо $\lambda_{\max}(B) = 19,292$.

$$\lambda_{\min}(A) = \|A\|_\infty - \lambda_{\max}(B) = 26 - 19,292 = 6,278.$$

Метод обертывания (Якоби)

$$A_0 = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 12 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 82 \\ 1 & 1 & 3 & \end{pmatrix}$$

$A = A^T \Rightarrow$ момент засимуляции метод

$$i_0 = 1 \quad j_0 = 3.$$

$$\varphi_0 = \frac{1}{2} \arctg \frac{2}{4 \cdot 12} \approx 0,0416$$

$$U_0 = \begin{pmatrix} \cos \varphi_0 & 0 & -\sin \varphi_0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \sin \varphi_0 & 0 & \cos \varphi_0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,999 & 0 & -0,0416 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0,0416 & 0 & 0,999 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A_1 = U_0 A_0 U_0^T = \begin{pmatrix} 3,846 & 0,999 & 0 & 0,9574 \\ 0,999 & 5 & 0,0416 & 2 \\ 0 & 0,0416 & 12,149 & 1,04 \\ 0,957 & 2 & 1,04 & 22 \end{pmatrix}.$$

Умова прекинчения $\sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^{n} |a_{ij}|^2 \leq \varepsilon$ не виконується. --