

МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДА ГАУССА РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

В. М. Ширяев (Минск, Беларусь)

Пусть A — матрица системы однородной системы линейных уравнений от n неизвестных над полем P ранга $r < n$. Тогда элементарными преобразованиями строк и перестановками столбцов матрицу A можно привести к виду $[E_r|D]$, где E_r — единичная матрица порядка r , $D \in P_{r,n-r}$.

Пусть $T \in P_{n,n}$ — мономатрица, полученная из единичной теми же перестановками столбцов, которые применялись к матрице A . Тогда базис подпространства решений матричного уравнения $AX = 0$ состоит из столбцов матрицы $F = T \begin{bmatrix} D \\ -E_{n-r} \end{bmatrix}$. Например, если привести матрицу A элементарными преобразованиями строк к виду

$$\left[\begin{array}{c|c|c|c|c} O_{k_1,l_0} & E_{k_1} & D_{11} & O_{k_1,k_2} & D_{12} \\ \hline O_{k_2,l_0} & O_{k_2,k_1} & O_{k_2,l_1} & E_{k_2} & D_{22} \end{array} \right],$$

где $k_1 + k_2 = r$, $l_0 + l_1 + l_2 = n - r$, $D_{11} \in P_{k_1,l_1}$, $D_{12} \in P_{k_1,l_2}$, $D \in P_{k_2,l_2}$, то в качестве F окажется матрица

$$\left[\begin{array}{c|c|c} E_{l_0} & O & O \\ \hline O & D_{11} & D_{12} \\ \hline O & -E_{l_1} & O \\ \hline O & O & D_{22} \\ \hline O & O & -E_{l_2} \end{array} \right] \in P_{n,n-r}.$$