

Запишем систему в виде:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 5 & 0 \\ 2 & 3 & -1 & 0 \\ 4 & 4 & -4 & 0 \end{pmatrix}$$

Последовательно будем выбирать разрешающий элемент РЭ, который лежит на главной диагонали матрицы.

Разрешающий элемент равен (2). На месте разрешающего элемента получаем 1, а в самом столбце записываем нули. Все остальные элементы матрицы, включая элементы столбца В, определяются по правилу прямоугольника.

Для этого выбираем четыре числа, которые расположены в вершинах прямоугольника и всегда включают разрешающий элемент РЭ.

$$НЭ = СЭ - (А*В)/РЭ$$

РЭ - разрешающий элемент (2), А и В - элементы матрицы, образующие прямоугольник с элементами СТЭ и РЭ.

Представим расчет каждого элемента в виде таблицы:

x_1	x_2	x_3	В
$2 / 2 = 1$	$4 / 2 = 2$	$0 / 2 = 0$	$0 / 2 = 0$
$-3 - \frac{2 \cdot (-3)}{2} = 0$	$-1 - \frac{4 \cdot (-3)}{2} = 5$	$5 - \frac{0 \cdot (-3)}{2} = 5$	$0 - \frac{0 \cdot (-3)}{2} = 0$
$2 - \frac{2 \cdot 2}{2} = 0$	$3 - \frac{4 \cdot 2}{2} = -1$	$-1 - \frac{0 \cdot 2}{2} = -1$	$0 - \frac{0 \cdot 2}{2} = 0$
$4 - \frac{2 \cdot 4}{2} = 0$	$4 - \frac{4 \cdot 4}{2} = -4$	$-4 - \frac{0 \cdot 4}{2} = -4$	$0 - \frac{0 \cdot 4}{2} = 0$

В итоге получаем:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 5 & 0 \\ 0 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & -4 & -4 & 0 \end{pmatrix}$$

Разрешающий элемент равен (5). На месте разрешающего элемента получаем 1, а в самом столбце записываем нули. Все остальные элементы матрицы, включая элементы столбца В, определяются по правилу прямоугольника.

Представим расчет каждого элемента в виде таблицы:

x_1	x_2	x_3	В
$1 - \frac{0 \cdot 2}{5} = 1$	$2 - \frac{5 \cdot 2}{5} = 0$	$0 - \frac{5 \cdot 2}{5} = -2$	$0 - \frac{0 \cdot 2}{5} = 0$
$0 / 5 = 0$	$5 / 5 = 1$	$5 / 5 = 1$	$0 / 5 = 0$
$0 - \frac{0 \cdot (-1)}{5} = 0$	$-1 - \frac{5 \cdot (-1)}{5} = 0$	$-1 - \frac{5 \cdot (-1)}{5} = 0$	$0 - \frac{0 \cdot (-1)}{5} = 0$
$0 - \frac{0 \cdot (-4)}{5} = 0$	$-4 - \frac{5 \cdot (-4)}{5} = 0$	$-4 - \frac{5 \cdot (-4)}{5} = 0$	$0 - \frac{0 \cdot (-4)}{5} = 0$

В итоге получаем:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Поскольку разрешающий элемент равен нулю, то поменяем строки матрицы.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Ранг основной матрицы системы равен $r(A)=2$. Ранг расширенной матрицы равен $r=2$ (в основной матрице системы имеется нулевая строка). Таким образом, система не имеет решения.