

Рассмотрим следующий алгоритм ("Параллельные вычисления", §6.8, пример 6.4)

```

for i = 1 to N do
  for j = 1 to N do
    u(i+j) = u(2N+1-i-j)
  enddo
enddo

```

Гнездо циклов содержит один оператор $S_1 : u(i+j) = u(2N+1-i-j)$, $n_1 = 2$, $e = 1$, $V_1 = \{ (i, j) \in \mathbf{Z}^2 \mid 1 \leq i, j \leq N \}$. Функции зависимостей:

$$\bar{\Phi}_{1,1}^{(2)}(i, j) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} i \\ j \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} N - \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad (i, j) \in V_{1,1}^{(2)} = \{ (i, j) \in \mathbf{Z}^2 \mid 1 \leq j, i+j \leq N, N+2 \leq 2i+j \},$$

$$\bar{\Phi}_{1,1}^{(3)}(i, j) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} i \\ j \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} N - \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad (i, j) \in V_{1,1}^{(3)} = \{ (i, j) \in \mathbf{Z}^2 \mid j \leq N, 2i+j \leq 2N, N+1 \leq i+j \},$$

$$\bar{\Phi}_{1,1}^{(4)}(i, j) = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} i \\ j \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} N - \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad (i, j) \in V_{1,1}^{(4)} = \{ (i, j) \in \mathbf{Z}^2 \mid i \leq N, j \leq N, i+j \leq 2N-1, 2N+1 \leq 2i+j \}.$$

На рисунке 1 изображены область изменения параметров гнезда циклов V_1 и области определения функций зависимостей: область $V_{1,1}^{(2)}$ — это многогранник 2, область $V_{1,1}^{(3)}$ — многогранник 3, область $V_{1,1}^{(4)}$ — многогранник 4, на многограннике 1 и в точке (N, N) функции зависимостей не определены.

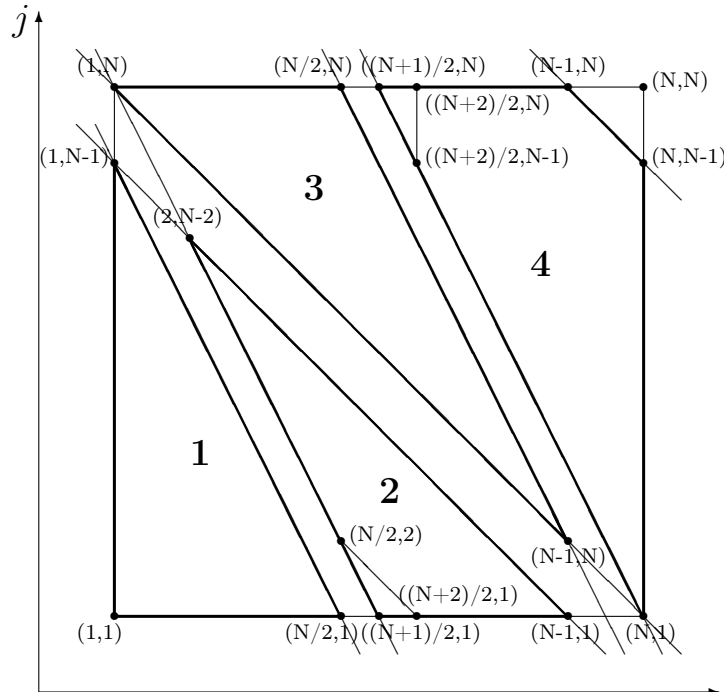


Рисунок 1 – Области определения функций зависимостей рассматриваемого алгоритма

На рисунке 1 отмечены точки для случая, когда внешняя переменная

N есть число четное (в случае нечетного N результаты аналогичные).

Отметим, что область значений функции $\overline{\Phi}_{1,1}^{(2)}$ — подмножество точек многогранника 3, область значений функции $\overline{\Phi}_{1,1}^{(3)}$ — подмножество точек многогранника 1 и множество точек многогранника 2, область значений функции $\overline{\Phi}_{1,1}^{(4)}$ — подмножество точек многогранников 1 и 2.