О ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СХЕМАХ ГИБРИДНОГО ТИПА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТРЕХТОЧЕЧНЫХ СЕТОЧНЫХ УРАВНЕНИЙ В СЛУЧАЕ НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД

С.Н. Стельмах

Научный руководитель – д.ф.-м.н., профессор **_П.И. Монастырный_**

Белорусский государственный университет

В работе рассматриваются системы трехточечных сеточных уравнений с разделенными граничными условиями вида:

$$G_0 y_0 + G_1 y_1 = \mu_0 \tag{1}$$

$$A_i^{(1)} y_{i-1} - C_i^{(1)} y_i + B_i^{(1)} y_{i+1} = -F_i \quad , \quad i \in I_{(0;p)}^{(1)} \tag{2.1}$$

$$A_i^{(2)} y_{i-1} - C_i^{(2)} y_i + B_i^{(2)} y_{i+1} = -F_i \quad , \quad i \in I_{(p;q)}^{(2)} \tag{2.2}$$

$$A_i^{(3)} y_{i-1} - C_i^{(3)} y_i + B_i^{(3)} y_{i+1} = -F_i \quad , \quad i \in I_{(q;N)}^{(3)} \tag{2.3}$$

$$G_{N-1} y_{N-1} + G_N y_N = \mu_N \tag{3}$$

где $I_{(k;t)}^{(s)} = \{i \mid k \le i \le t\}$ – множество индексов $(k=0, p, q, \; t=p, q, N)$; $A_i^{(s)}$, $C_i^{(s)}$, $B_i^{(s)}$, G_k , H_k - заданные матрицы порядка M, F , μ_0 , μ_N - известные векторы порядка M. Предполагаем, что $\det(A_i^{(s)} \cdot B_i^{(s)}) \ne 0$, $rang[G_0 | G_1] = rang[H_{N-1} | H_N] = M$. При этом на параметры исходной системы налагается ряд условий, соотнесенных к соответствующим $I_{(k,t)}^{(s)}$, в частности, предполагается, что: $C_i^{(1)} = C$, $B_i^{(1)} = A_i^{(1)} = E$ при $i \in I_{(0;p)}^{(1)}$, т.е. возможна реализация метода редукции на $I_{(0;p)}^{(1)}$; на $I_{(p;q)}^{(2)}$ подсистема (2.2) такова ,что корректна реализация метода матричной прогонки ; при $i \in I_{(q;N)}^{(3)}$ на (2.3) допускается эффективная реализация марш-алгоритма .

Целью работы является описание и исследование вычислительного алгоритма РПМА для решения системы (1), (2.s), (3), основанного на соединении вычислительных методов редукции, матричной прогонки и марш-алгоритма. Ведется обоснование метода и устанавливается свойство его универсальности при решении сеточных уравнений с неоднородной структурой ведущих матриц.