

10 мая 2023 г.

Лабораторная работа №4

В данной лабораторной работе предлагается реализовать в виде алгоритма для ЭВМ решение краевой задачи в прямоугольнике для эллиптического уравнения

$$\begin{aligned}0 &= \Delta u, \\ u &= f_1(x, y), \quad (x, y) \in \Gamma_1, \\ \frac{\partial u}{\partial \vec{n}} &= f_2(x, y), \quad (x, y) \in \Gamma_2,\end{aligned}$$

методом счёта на установление. Здесь Γ_1 и Γ_2 — части границы прямоугольника, на которых заданы условия I и II рода соответственно.

Дополнительные вопросы

- **Монотонность.** Выведите условия положительности коэффициентов для схемы переменных направлений.
- **Критерий останова.** Какой критерий останова Вы использовали в счёте на установление?
- **Трёхмерный случай.** Обобщите продольно-поперечную схему на трёхмерный случай. Предоставьте запись схемы.
- **Порядок сходимости.** Покажите, что рассматриваемая схема имеет порядок сходимости, предсказываемый теорией (составьте таблицу погрешностей и порядков сходимости в зависимости от шагов τ , h_1 и h_2).
- **Время выхода на стационар.** Как в зависимости от τ меняется время выхода решения на стационар?