

Лабораторная работа №6: Решение начально-краевой задачи для волнового уравнения методом конечных разностей

Решите начально-краевую задачу для волнового уравнения методом конечных разностей

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad u(x, 0) = \sin(\pi x), \quad u_t(x, 0) = \sin(\pi x),$$

$$0 \leq x \leq 1, \quad u(0, t) = u(1, t) = 0, \quad t \geq 0.$$

Примените метод конечных разностей с явной схемой для разных соотношений между шагами по переменным x и t . Постройте точное решение и сравните его с численными расчетами. Проанализируйте стабильность метода.