

Н. Кольковска

(Институт Математики и Информатики, Болгарская академия Наук, София, Болгария)

Разностные схемы для одного уравнения Буссинеска

Мы исследуем следующие уравнения Буссинеска

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \Delta u + \beta_1 \Delta \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \beta_2 \Delta^2 u + \alpha \Delta f(u), x \in R^2, t > 0,$$

$$u(x, 0) = u_0(x), \frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = u_1(x),$$

где α, β_1, β_2 — положительные постоянные, $f(u) = u^2$ и решение u удовлетворяет асимптотические условия $u(x, t) \rightarrow 0, \Delta u(x, t) \rightarrow 0$ при $|x| \rightarrow \infty$.

Нелинейный член в уравнении аппроксимируется тремя разными способами. Таким образом получаются две неявные (по отношению к нелинейности), консервативные семейства разностных схем и одно явное семейство. Все схемы сходятся со вторым порядком по пространству и времени. Проведенные численные эксперименты подтверждают теоретические результаты относительно точности и сходимости рассмотренных семейств схем.