

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 519.632

Т. Г. АЛЕЙНИКОВА

ОБ ОДНОМ КЛАССЕ ЭФФЕКТИВНЫХ РАЗНОСТНЫХ СХЕМ  
РЕШЕНИЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ  
В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ \*)

В настоящей работе исследуются разностные схемы решения уравнения эллиптического типа

$$Lu - gu = f, \quad Lu = \sum_{\alpha=1}^p \frac{\partial^2 u}{\partial x_\alpha^2}, \quad u|_\Gamma = 0, \quad g \geq 0 \quad (1)$$

в произвольной области  $\Omega \in \mathbb{R}^p$  с гладкой границей  $\Gamma$ . В основу предлагаемого метода решения положен подход из [1], который позволяет строить экономичные разностные схемы типа переменных направлений для многомерных параболических, гиперболических, эллиптических уравнений в произвольной области. Особенностью данного подхода является то, что на каждой прямой разбиения выбирается своя равномерная сетка.

Изучены вопросы устойчивости и сходимости предлагаемых алгоритмов. Доказано, что погрешность метода в норме  $W_2^1$  имеет порядок  $O(h)$ .

Реализация рассматриваемых разностных схем осуществляется с помощью безусловно сходящихся итерационных процессов, предложенных в [2].

Для решения уравнения Пуассона, т. е. в случае, когда в уравнении (1)  $g=0$ , использован итерационный метод. Доказана его сходимость, получены оценки для итерационных параметров. В работе приведены результаты численных экспериментов.

## Литература

1. Абрашин В. Н., Жадаева Н. Г. // Дифференц. уравнения и их применения. 1988. Вып. 43. С. 22—30.
2. Абрашин В. Н., Дзюба И. А., Хижняк А. Р. // Весті АН БССР. Сер. фіз.-мат. наук. 1986. № 6. С. 12—30.

Институт математики АН БССР

Поступила в редакцию  
16 мая 1989 г.

УДК 517.988.8

Н. Ю. БАКАЕВ

К ТЕОРИИ КОЭРЦИТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ  
ДВУХСЛОЙНЫХ РАЗНОСТНЫХ СХЕМ

Коэрцитивные оценки устойчивости, как известно [1, 2], играют важную роль при исследовании разностных схем. В работах [1, 2] выведены неравенства коэрцитивности в весовых гёльдеровых нормах для абстрактных разностных уравнений первого порядка, полученных в рамках метода Эйлера (Ротэ). Аналогичные результаты были установлены в случаях схемы Кранка—Николсон в [3] и блочных разностных схем в [4]. Кроме того, в [2] доказаны коэрцитивные оценки устойчивости схемы Эйлера в нормах пространства Бохнера.

В настоящей работе изучаются неравенства коэрцитивности для широкого класса линейных двухслойных разностных схем вида

$$u(t_{k+1}) = [I - \tau \hat{A}(t_k)] u(t_k) + \tau F(t_k), \quad k = 0, 1, \dots, T/\tau - 1, \quad (1)$$

$$u(t_0) = u_0,$$

\*) Полностью рукопись депонирована в ВИНТИ 11.08.89, № 5414—В89.