

## ЗАДАЧА ТРИКОМИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА ВТОРОГО РОДА В НЕОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ

Р.Т. Зуннунов

Национальный Университет Узбекистана, Ташкент, Узбекистан  
zunnunov@mail.ru

Рассмотрим уравнение

$$\operatorname{sign} y |y|^m u_{xx} + u_{yy} = 0 \quad (-1 < m < 0) \quad (1)$$

в неограниченной смешанной области,  $\Omega = \Omega_1 \cup AB \cup \Omega_2$ , где  $\Omega_1 = \{(x, y) : 0 < x < 1, y > 0\}$ ,  $AB = \{(x, y) : 0 < x < 1, y = 0\}$ , а  $\Omega_2$  — область нижней полуплоскости, ограниченная отрезком  $\overline{AB}$  и характеристиками уравнения (1):

$$AC : x - [2/(m+2)](-y)^{(m+2)/2} = 0, \quad BC : x + [2/(m+2)](-y)^{(m+2)/2} = 1.$$

**Задача  $T^\infty$ .** Требуется найти функцию  $u(x, y)$ , обладающую следующими свойствами:

- 1)  $u(x, y) \in C(\bar{\Omega})$ ;
- 2)  $u(x, y)$  дважды непрерывно дифференцируема в  $\Omega_1$  и удовлетворяет уравнению (1), а в  $\Omega_2$  является обобщенным решением из класса  $R_2$  [1] уравнения (1);
- 3) на линии  $AB$  выполняется условие склеивания

$$\frac{\partial u(x, +0)}{\partial y} = -\frac{\partial u(x, -0)}{\partial y} = \nu(x);$$

- 4)  $u(x, y)$  удовлетворяет краевым условиям

$$u(0, y) = \varphi_1(y), \quad u(1, y) = \varphi_2(y), \quad 0 \leq y < +\infty,$$

$$\lim_{y \rightarrow +\infty} u(x, y) = 0, \quad \text{равномерно по } 0 \leq x \leq 1, \quad u|_{AC} = \psi(x), \quad 0 \leq x \leq 1/2,$$

где  $\varphi_i(y)$  ( $i = 1, 2$ ),  $\psi(x)$  — заданные функции, причем  $\varphi_i(y) \in C[0, +\infty)$ ,  $\psi(x) \in C^2[0, 1/2]$  а для достаточно больших  $y$  удовлетворяет неравенству  $|\varphi_i(y)| < M_i \times y^{-1+m/2+\varepsilon_i}$ ,  $\varepsilon_i$  — достаточно малые положительные числа;  $M_i = \text{const} > 0$ . Без ограничения общности можно считать  $\varphi_1(0) = \psi(0)$ .

Единственность решения поставленной задачи доказывается с помощью принципа экстремума, а существование решения методом интегральных уравнений.

### Литература

1. Смирнов М.М. *Уравнения смешанного типа*. М.: Наука, 1970.

## КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ВЫРОЖДАЮЩЕГО УРАВНЕНИЯ НЕЧЕТНОГО ПОРЯДКА

Б.Ю. Иргашев

Наманганский инженерно-педагогический институт, Наманган, Узбекистан  
bahrom irgashev@inbox.ru

В области  $\Omega = \{(x, y) : 0 < x, y < 1\}$  рассмотрим для уравнения

$$L[u] \equiv (-1)^n D_x^{2n+1} u(x, y) + (-1)^k y^m D_y^{2k} u(x, y) = 0, \quad (1)$$

где  $k, n \in \mathbb{N}$ , следующую задачу.