О РАЗРЕШИМОСТИ ЗАДАЧ ТИПА НЕЙМАНА ДЛЯ БИГАРМОНИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

Карачик В.В.

Южно-Уральский государственный университет, Россия, 454080, Челябинск, пр.-т Ленина, 76

Некоторые стационарные процессы в природе описываются бигармоническим уравнением. В последнее время активно изучаются различные типы краевых задач для бигармонического уравнения такие как задачи Дирихле, Рикье, Неймана, Робена, обобщенная задача Робена [1, 2] и т.д.

В единичном шаре $S = \{x \in \mathbb{R}^n : |x| < 1\}$ рассматривается следующий класс краевых задач для бигармонического уравнения

$$\Delta^2 u(x) = f(x),\ x \in S, \tag{1}$$

$$D_\nu^m u(x) = g(x),\ x \in \partial S, \tag{2}$$

$$D_\nu^{\ell_1} u(x) + D_\nu^{\ell_1} u(x^*) = g_1(x),\ x \in \partial S_+, \tag{3}$$

$$D_\nu^{\ell_2} u(x) - D_\nu^{\ell_2} u(x^*) = g_2(x),\ x \in \partial S_+, \tag{4}$$

где $1 \le m \le 3,\ 1 \le \ell_1 < \ell_2 \le 3,\ \ell_1 \ne m,\ \ell_2 \ne m$, D_ν – внешняя нормальная производная, $\partial S_+ = \{x \in \partial S : x_n \ge 0\}$, $x^* = (\alpha_1 x_1, \ldots, \alpha_n x_n)$, $\alpha_j = \pm 1$, $j = 1, \ldots, n-1$, $\alpha_n = -1$, а $f(x)$, $g_1(x)$, $g_2(x)$ – заданные функции.

Исследованы существование и единственность решения сформулированного класса задач (1)-(4). Похожие задачи были исследованы также в [3].

Литература.

1. *Карачик В.В., Торебек Б.Т.* О задаче Дирихле-Рикье для бигармонического уравнения // *Математические заметки* **102**, 1, 2017. Стр. 39–51.
2. *Karachik V.V., Sadybekov M.A., Torebek B.T.* Uniqueness of solutions to boundary-value problems for the biharmonic equation in a ball // *Electronic Journal of Differential Equations* **2015**, 244, 2015. p. 1–9.
3. *Karachik, V., Turmetov, B.* Solvability of some Neumann-type boundary value problems for biharmonic. equations // *Electronic Journal of Differential Equations* **2017**, 218, 2017. p. 1–17.