

Т. А. Грицук

(УО «БрГУ им. А. С. Пушкина», Брест)

**О ЗАДАЧЕ ТИПА НАКЛОННОЙ ПРОИЗВОДНОЙ
ДЛЯ ОДНОЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

Пусть $\Omega \subset \mathbf{R}^2$ – ограниченная область, границей которой является гладкая кривая Ляпунова $\partial\Omega$. Рассмотрим задачу отыскания решения $u \in C^2(\Omega) \cap C^{1,\alpha}(\bar{\Omega})$ эллиптической системы

$$\begin{cases} 2 \frac{\partial^2 u_1}{\partial x_1 \partial x_2} + 2 \frac{\partial^2 u_1}{\partial x_2^2} + \frac{\partial^2 u_2}{\partial x_1^2} + 2 \frac{\partial^2 u_2}{\partial x_1 \partial x_2} - \frac{\partial^2 u_2}{\partial x_2^2} = 0, \\ -\frac{\partial^2 u_1}{\partial x_1^2} + 3 \frac{\partial^2 u_1}{\partial x_2^2} - \frac{\partial^2 u_2}{\partial x_1^2} + 4 \frac{\partial^2 u_2}{\partial x_1 \partial x_2} - \frac{\partial^2 u_2}{\partial x_2^2} = 0, \end{cases} \quad (1)$$

удовлетворяющего граничным условиям

$$\frac{\partial u_1}{\partial l} \Big|_{\partial\Omega} = f_1, \quad \frac{\partial u_2}{\partial \nu} \Big|_{\partial\Omega} = f_2, \quad (2)$$

здесь ν – единичное поле внутренних нормалей на $\partial\Omega$; l – единичное поле на $\partial\Omega$, составляющее с нормалью ν угол 45° в каждой точке $\partial\Omega$; $f_1, f_2 : \partial\Omega \rightarrow \mathbf{R}$ заданные непрерывные по Гельдеру функции.

Система (1) является эллиптической, гомотопна системе А. В. Бицадзе [1] и не является ортогональной. Известно [2], что в случае, когда система (1) имеет ортогональный тип, задача (1), (2) является регуляризуемой независимо от её гомотопического класса.

Теорема. Задача (1), (2) не является регуляризуемой.

Для доказательства устанавливается невыполнимость условия Я. Б. Лопатинского задачи (1), (2) [3].

Литература

1 Боярский, Б. В. О первой краевой задаче для систем уравнений эллиптического типа второго порядка на плоскости / Б. В. Боярский // Bull. del'Acad. Pol. des Sciences. Ser. des Sciences Math., Astron. et Phys. – 1959. – Vol. 7, № 9. – P. 565 – 570.

2 Жадан, М. И. Задача типа наклонной производной для эллиптических систем второго порядка / М. И. Жадан, А. Т. Усс // Докл. АН БССР. – 1963. – Т. XXVII, № 6. – С. 489 – 491.

3 Агранович, М. С. Эллиптические сингулярные интегро-дифференциальные операторы / М. С. Агранович // Успехи мат. наук. – 1965. – Т. 20, вып. 5. – С. 3 – 120.