**А. В. Приведенец**
(*УО «БрГУ им. А. С. Пушкина», Брест*)

# ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРЕХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ПРОСТРАНСТВЕ

Пусть $\Omega \subset \mathrm{R}^3$ – ограниченная односвязная область, границей которой является гладкая поверхность Ляпунова $\partial\Omega$. Рассмотрим задачу отыскания решения $u(x) = (u_1(x), u_2(x), u_3(x)) \in C^{2,\alpha}(\Omega) \cap C^{1,\alpha}(\bar{\Omega})$ эллиптической системы дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} \Delta u_1 - 4\dfrac{\partial^2 u_2}{\partial x_2^2} + 2\dfrac{\partial^2 u_3}{\partial x_2^2} = 0 \\ \dfrac{\partial^2 u_1}{\partial x_2^2} + \Delta u_2 + \dfrac{\partial^2 u_3}{\partial x_2^2} = 0 \qquad (x \in \Omega), \\ \dfrac{\partial^2 u_1}{\partial x_2^2} + 2\dfrac{\partial^2 u_2}{\partial x_2^2} + \Delta u_3 = 0 \end{cases} \tag{1}$$

удовлетворяющего на границе $\partial\Omega$ области $\Omega$ краевым условиям

$$u_1\big|_{\partial\Omega} = f_1(y), u_2\big|_{\partial\Omega} = f_2(y), \left.\frac{\partial u_3}{\partial \nu}\right|_{\partial\Omega} = f_3(y), y \in \partial\Omega, \tag{2}$$

где $\Delta$ – оператор Лапласа в $\mathrm{R}^3$, $f_1, f_2, f_3 : \partial\Omega \to \mathrm{R}$ – заданные непрерывные по Гельдеру функции, $\partial / \partial\nu$ – оператор дифференцирования по направлению внешней нормали к поверхности $\partial\Omega$.

Напомним, что краевая задача называется регуляризуемой, если для нее выполняется условие Я. Б. Лопатинского. Это условие накладывает дополнительное ограничение на матрицу граничного оператора и обеспечивает нетеровость краевой задачи, как в классических пространствах, так и в широком классе гильбертовых пространств [1].

**Теорема.** *Краевая задача* (1), (2) *регуляризуема.*

Для доказательства теоремы показывается, что ранг матрицы Лопатинского краевой задачи (1), (2), является максимальным, т. е. равен трем.

## Литература

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