

УДК 517.9

СИНГУЛЯРНАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА В ОБЛАСТЯХ ПЛОСКОСТИ ЛОБАЧЕВСКОГО

© В. В. Катрахов, Е. Д. Емцева

katrakhov@mail.ru, emtseva@mail.ru

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток

Целью данной работы является изучение сингулярной эллиптической краевой задачи в областях плоскости Лобачевского, которые могут содержать изолированные граничные точки. В работе вводятся и изучаются новые функциональные пространства, которые совпадают с пространствами типа Соболева – Никольского – Бесова вне особой точки. Также вводится понятие сигма-следа в особой точке. Основной результат состоит в доказательстве однозначной разрешимости поставленной сингулярной краевой задачи вида

$$\Delta u = f(x), \quad x \in \Omega_{\mathcal{O}},$$

с краевым условием на части границы G

$$u|_G = g(x), \quad x \in G,$$

и в граничной точке $\mathcal{O}$

$$\sigma u|_{\mathcal{O}} = \psi(\varphi), \quad \varphi \in \Theta,$$

где Θ — единичная окружность.

При доказательстве основной теоремы для исследования регулярной составляющей решения применялась общая теория сильно эллиптических краевых задач, изложенная, например, в [5] и [6].

Основные результаты работы имеют место и для пространств Лобачевского любых размерностей, а также для метагармонических операторов любого порядка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Катрахов В. В. Об одной сингулярной краевой задаче для уравнения Пуассона // Мат. сб., 1991. Т. 182, № 6. С. 849–876.
2. Катрахов В. В., Киселевская С. В. Сингулярная краевая задача в областях на конусе // Докл. РАН. 2006. Т. 407, № 6. С. 732–735.
3. Хелгасон С. Группы и геометрический анализ. М.: Мир, 1987. 735 с.
4. Катрахов В. В., Мазелис Л. С. Непрерывность, пополнение, замыкание в метрических пространствах. Владивосток: ДВГУ, 2000. 112 с.
5. Ладыженская О. А., Уралъцева Н. Н. Линейные и квазилинейные уравнения эллиптического типа. М.: Наука, 1973. 576 с.
6. Мизохата С. Теория уравнений с частными производными. М.: Мир, 1977. 504 с.