

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

**О гладком решении первой начально-краевой задачи
для параболических систем в полуограниченной области
с негладкой боковой границей на плоскости**

Научный руководитель – Бадерко Елена Александровна

Федоров Константин Дмитриевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра математического анализа, Москва,
Россия

E-mail: konstantin-dubna@mail.ru

Рассмотрена первая начально-краевая задача для неоднородной параболической по Петровскому (см. [1]) системы второго порядка с ненулевым начальным условием в полуограниченной области Ω на плоскости. Коэффициенты системы удовлетворяют двойному условию Дини.

Боковая граница области Ω задается функцией, для производной которой выполнено условие:

$$\left|g'(t)\right| \leq \frac{\omega(t^{1/2})}{t^{1/2}}, \quad 0 < t \leq T,$$

где ω – некоторый модуль непрерывности. Это означает, в частности, что у боковой границы области допускается «клюв» в начальный момент времени.

Если модуль непрерывности ω дополнительно удовлетворяет условию Дини, то однозначная разрешимость первой начально-краевой задачи в классе $u \in C^{2,1}(\Omega) \cap C^{1,0}(\overline{\Omega})$ следует из [2–4].

Строится классическое решение поставленной задачи, непрерывное вместе со своими старшими производными в замыкании области, а именно, $u \in C^{2,1}(\overline{\Omega})$. Установлены соответствующие оценки.

Случай однородной параболической системы с нулевым начальным условием ранее был рассмотрен в [5].

Источники и литература

- 1) Петровский И.Г. О проблеме Коши для систем линейных уравнений с частными производными в области неаналитических функций // Бюллетень МГУ, секция А. 1938. Т. 1. № 7. С. 1–72.
- 2) Baderko E.A., Cherepova M.F. Dirichlet problem for parabolic systems with Dini continuous coefficients // Applicable Analysis. 2021. Vol. 100. № 13 P. 2900–2910.
- 3) Бадерко Е.А., Сахаров С.И. Потенциал Пуассона в первой начально-краевой задаче для параболической системы в полуограниченной области на плоскости // Дифференциальные уравнения. 2022. Т. 58. № 10. С. 1333–1343.
- 4) Бадерко Е.А., Сахаров С.И. О единственности решений начально-краевых задач для параболических систем с Дини-непрерывными коэффициентами в полуограниченной области на плоскости // Журнал вычислительной математики и математической физики. 2023. Т. 63. № 4. С. 584–595.

- 5) Федоров К. Д. Гладкое решение первой начально-краевой задачи для параболических систем в полуограниченной области с негладкой боковой границей на плоскости // Дифференциальные уравнения. 2022. Т. 58. № 10. С. 1400–1413.