

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Гладкое решение второй начально-краевой задачи для модельной параболической системы второго порядка в полуограниченной негладкой области на плоскости

Научный руководитель – Бадерко Елена Александровна

Злобина Анастасия Александровна

Аспирант

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

E-mail: zlotoonny@yandex.ru

В полосе $\mathbb{R} \times (0, T)$ рассматривается вторая начально-краевая задача для однородной модельной параболической системы с одной пространственной переменной в полуограниченной области Ω с негладкой боковой границей Σ , удовлетворяющей только условию Жевре (т. е. условию Гёльдера с показателем $\frac{1+\alpha}{2}$, $0 < \alpha < 1$). При этом начальное условие—нулевое, а известная (вектор)-функция ψ из правой части граничного условия второго рода непрерывна вместе со своей дробной производной порядка $1/2$ на отрезке $[0, T]$. Предполагается также, что выполнены условия согласования.

С помощью специального параболического потенциала из [1] исследуется характер гладкости классического решения u поставленной задачи. Доказывается, что u принадлежит классу $C_{x,t}^{2,1}(\bar{\Omega})$, то есть $\partial_t u$, $\partial_x u$, $\partial_{xx}^2 u$ ограничены и непрерывны в замыкании области Ω . Приводятся соответствующие оценки.

Кроме того, в работе, с помощью результатов из [2], устанавливается теорема единственности для решения поставленной задачи в классе $C_{x,t}^{1,0}(\bar{\Omega})$. Существование решения в таком классе для граничной функции ψ , непрерывной на $[0, T]$, было доказано ранее в работе [3].

Источники и литература

- 1) Семаан Х. О решении второй краевой задачи для параболических систем в областях на плоскости с негладкой боковой границей // Деп. ВИНТИ РАН, 26.02.99, № 567—В99.
- 2) Бадерко Е.А., Черепова М.Ф. О единственности решения первой начально-краевой задачи для параболических систем с постоянными коэффициентами в полуограниченной области на плоскости. // Дифференциальные уравнения, 2019, т. 55, №5.
- 3) Тверитинов В.А. Решение второй краевой задачи для параболических систем с одной пространственной переменной методом граничных элементов.// Деп. в ВИНТИ, 15.11.89. № 6906-В89.