

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

О ЗАДАЧЕ КОШИ ДЛЯ ОДНОЙ СИСТЕМЫ С ПРОИЗВОДНОЙ КАПУТО ПО ВРЕМЕНИ

Научный руководитель – Егоров Иван Егорович

Федотов Егор Дмитриевич

Аспирант

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Институт математики и информатики, Кафедра Дифференциальные уравнения, Якутск, Россия
E-mail: egorfedotov2011@gmail.com

Рассматривается задача Коши для системы уравнений в частных производных с производной Капуто [1] по времени

$$L[u] = \partial_{0t}^\alpha u + \sum_{k=1}^n A_k \frac{\partial u}{\partial x_k} = \mathcal{I}_{0t}^{1-\alpha} f(t, x), \quad t > 0, \quad x \in \mathbb{R}_n, \quad 1/2 < \alpha < 1, \quad (1)$$

$$u|_{t=0} = 0, \quad (2)$$

где A_k -матрицы порядка $m \times m$ с постоянными элементами.

Для задачи (1),(2) установлена энергетическая оценка из которой следует единственность решения. Доказывается аналогичная энергетическая оценка для сопряженной задачи, на основе которой по теореме Лакса-Мильграма доказывается существование решения (1),(2).

Источники и литература

- 1) Нахушев А.М. Дробное исчисление и его применение. — М.:ФИЗМАТЛИТ, 2003. — 272 с. — ISBN 5-9221-0440-3.
- 2) Псху А.В. Уравнение в частных производных дробного порядка / А.В. Псху; [отв. ред. А.П.Солдатов]; Научно-исследовательский ин-т приклад. математики и автоматизации Кабардино-Балкарского научного центра РАН. — М.:Наука, 2005. — 199 с. — ISBN 5-02-033721-8.
- 3) Петровский И.Г. Избранные труды. Системы уравнений с частными производными. Алгебраическая геометрия. М.: Наука, 1986, 500с.