

# ОБ ОДНОЙ НЕЛОКАЛЬНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ С ИНТЕГРАЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ ДЛЯ ДРОБНОГО ТЕЛЕГРАФНОГО УРАВНЕНИЯ

Р.А. ПШИБИХОВА

Институт прикладной математики и автоматизации –  
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр  
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»  
360000, КБР, г. Нальчик, ул. Шортанова, 89 А  
E-mail: ipma@niipma.ru

*В данной работе исследуется нелокальная краевая задача для обобщенного телеграфного уравнения с производными дробного порядка. Дробное дифференцирование задается с помощью оператора Капуто. Уравнение рассматривается в ограниченной прямоугольной области плоскости двух независимых переменных. Нелокальные краевые условия задаются в форме частных интегральных выражений от искомого решения по каждой из переменных с заданными непрерывным ядрами. Используя полученное ранее представление решения задачи Гурса для исследуемого уравнения в терминах функции типа Райта, рассматриваемую задачу удается редуцировать к системе линейных интегральных уравнений Вольтерра относительно следов искомого решения на части границы области. В итоге доказана теорема существования и единственности решения исследуемой задачи, найдено его представление в терминах решений полученной системы интегральных уравнений.*

**Ключевые слова:** нелокальная задача, производная Капуто, дробное телеграфное уравнение, интегральное условие, функция типа Райта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Нахушев А.М.* Дробное исчисление и его применение. М.: Физматлит, 2003. 272 с.
2. *Cascaval R.C., Eckstein E.C., Frota C.L., Goldstein J.A.* Fractional telegraph equations // *Journal of Mathematical Analysis and Applications.* 2002. Vol. 276. № 1. Pp. 145-159.
3. *Псху А.В.* Краевая задача для дифференциального уравнения с частными производными дробного порядка // *Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН.* 2002. № 1. С. 76-78.
4. *Мамчуев М.О.* Общее представление решений дробного телеграфного уравнения // *Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук.* 2014. Т. 16. № 2. С. 47-51.
5. *Пшибихова Р.А.* Аналог задачи Гурса для обобщенного телеграфного уравнения дробного порядка // *Дифференциальные уравнения.* 2014. Т. 50. № 6. С. 839-843.
6. *Еремин А.С.* Три задачи для одного уравнения в частных дробных производных / *Труды Всероссийской научной конференции «Дифференциальные уравнения и краевые задачи».* Часть 3. Математическое моделирование и краевые задачи. СамГТУ. Самара. 2004. С. 94-98.
7. *Пшибихова Р.А.* Задача Гурса для дробного телеграфного уравнения с производными Капуто и с интегральным условием // *Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН.* 2016. № 4 (70). С. 25-29.
8. *Пшибихова Р.А.* Задача Гурса для дробного телеграфного уравнения с производными Капуто // *Математические заметки.* 2016. Т. 99. № 4. С. 559-563.
9. *Псху А.В.* Уравнения в частных производных дробного порядка. М.: Наука, 2005. 199 с.
10. *Kilbas A.A., Srivastava H.M., Trujillo J.J.* Theory and Applications of Fractional Differential Equations. North-Holland Math. Stud. 204. Elsevier. Amsterdam, 2006.
11. *Смирнов В.И.* Курс высшей математики. Т. 5. М.: Физматгиз, 1959.

**Пшибихова Рита Анатольевна**, стажер-исследователь отдела «Дробное исчисление» Института прикладной математики и автоматизации – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360000, КБР, г. Нальчик, ул. Шортанова, 89 А.

Тел. 8(866-2) 42-66-61.

E-mail: Pshibihova@mail.ru.