

# ЗАДАЧА В ПОЛУПОЛОСЕ ДЛЯ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА С ОПЕРАТОРОМ РИМАНА – ЛИУВИЛЛЯ ПО ВРЕМЕННОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Л.Л. КАРАШЕВА

Институт прикладной математики и автоматизации –  
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр  
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»  
36000, КБР, г. Нальчик, ул. Шортанова, 89 А  
E-mail: ipma@niipma.ru

*В настоящей работе рассматривается неоднородное параболическое уравнение четвертого порядка с дробной производной по временной переменной. Дробная производная понимается в смысле производной Римана–Лиувилля. Для рассматриваемого уравнения исследуется краевая задача в полуполосе. Линейность задачи позволяет редуцировать ее к решению однородного параболического уравнения четвертого порядка с дробной производной по временной переменной с однородным начальным условием и неоднородными краевыми условиями. В работе дано фундаментальное решение параболического уравнения четвертого порядка с дробной производной по временной переменной в терминах функции Райта, построено представление решения поставленной задачи, доказана единственность решения в классе функций быстрого роста.*

**Ключевые слова:** дробная производная Римана – Лиувилля, параболическое уравнение четвертого порядка, задача в полуполосе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Нахушев А.М.* Дробное исчисление и его применение. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. 272 с.
2. *Кочубей А.Н.* Диффузия дробного порядка // Дифференциальные уравнения. 1990. Т. 26. № 4. С. 660-670.
3. *Псху А.В.* Фундаментальное решение диффузионно-волнового уравнения дробного порядка // Изв. АН. Сер. матем. 2009. Т. 73. № 2. С. 141-182.
4. *Agrawal O.P.* A general solution for a fourth-order fractional diffusion-wave equation defined in a bounded domain // Computers and Structures, 79, 2001. P. 1497-1501.
5. *Ворошилов А.А., Килбас А.А.* Задача Коши для диффузионно-волнового уравнения с частной производной Капуто // Дифференциальные уравнения. 2006. Т. 42. № 5. С. 599-609.
6. *Kilbas A.A., Srivastava H.M., Trujillo J.J.* Theory and Applications of Fractional Differential Equations, 204, Elsevier Science, 2006, 540 p.
7. *Псху А.В.* Уравнения в частных производных дробного порядка. М.: Наука, 2005. 199 с.
8. *Мамчуев М.О.* Краевые задачи для уравнений и систем уравнений с частными производными дробного порядка // Изд-во КБНЦ РАН. Нальчик, 2013, 200 с.
9. *Геккиева С.Х.* Краевая задача для обобщенного уравнения переноса с дробной производной в полубесконечной области // Известия КБНЦ РАН. 2002. № 1(8). С. 6-8.
10. *Мамчуев М.О.* Краевые задачи для уравнения диффузии дробного порядка с постоянными коэффициентами // Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук. 2005. Т. 7. № 2. С. 37-44.
11. *Карашева Л.Л.* Задача Коши для параболического уравнения высокого четного порядка с дробной производной по временной переменной // Сибирские электронные математические известия, 2018. №15. С. 696-706.
12. *Wright E.M.* On the coefficients of power series having exponential singularities // J. London Math. Soc., V. 8, № 29, 1933. P. 71-79.

**Карашева Лиана Леонидовна**, м.н.с. отдела дробного исчисления Института прикладной математики и автоматизации – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360000, КБР, г. Нальчик, ул. Шортанова, 89 А.  
Тел. 8-928-711-49-30.  
E-mail: k.liana86@mail.ru

**Karasheva Liana Leonidovna**, junior staff scientist at the Department of Fractional calculus of Applied Mathematics and Automation, KBSC RAS.

36000, Russia, KBR, Nalchik, Shortanova str., 89 A.  
Ph. 8-928-711-49-30.  
E-mail: k.liana86@mail.ru