



AP09259780 «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений и сопутствующие особые интегральные уравнения Вольтерра»

АКТУАЛЬНОСТЬ

Для более адекватного описания реальных процессов, которые происходят в природе и технике привлекаются псевдопараболические уравнения. Поэтому, возрастающий интерес к изучению нелокальных задач для псевдопараболических уравнений вызван, именно, их многочисленными практическими приложениями.

Псевдопараболические уравнения с различными дифференциальными операторами второго и выше порядков по пространственным переменным возникают в математических моделях эпидемии, диффузии, теплообмена и волновых процессов. Задачи такого рода также возникают в теории нестационарного течения вязкого газа, при конвективной диффузии солей в пористой среде, распространении начальных уплотнений в вязком газе, влагопереноса в грунтах, распространении импульсных лучевых волн, в различных биологических процессах, в теории обратных задач. В том числе, к таким задачам относятся задачи фильтрации однородных жидкостей в породах с сильно развитой трещиноватостью. В настоящее время выполнен ряд исследований фильтрации в пластах, при наличии небольшого числа различным образом расположенных трещин. Однако подход, основанный на конкретном учете конфигурации трещин в пласте, не применим для сред с развитой трещиноватостью. В самом деле, с одной стороны, эта конфигурация нам неизвестна, а с другой запутана и сложна, так что математические трудности расчета фильтрации при столь сложных конфигурациях трещин, даже если бы они и были известны, становятся непреодолимыми. Однако именно сложность, разветвленность систем трещин в породах с сильно развитой трещиноватостью делает уместным для таких пород иное рассмотрение, специфичное для механики сплошных сред, с привлечением псевдопараболических уравнений. Поэтому данная тематика весьма актуальна для решения многих теоретических и практических задач.



AP09259780 «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений и сопутствующие особые интегральные уравнения Вольтерра»

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Целью проекта является исследование краевых задач для псевдопараболических уравнений и сопутствующих особых интегральных уравнений типа Вольтерра.

ОЖИДАЕМЫЕ И ДОСТИГНУТЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Постановка краевой задачи для псевдопараболического уравнения, построение алгоритмов нахождения решения.
2. Условия однозначной разрешимости краевой задачи для псевдопараболического уравнения.
3. Интегральные представления решения краевых задач. Сведение краевых задач к особым интегральным уравнениям типа Вольтерра.
4. Построение особых характеристических интегральных уравнений Вольтерра. Построение резольвенты.
5. Исследование вопросов разрешимости характеристических интегральных уравнений.
6. Регуляризация особых интегральных уравнений Вольтерра решением характеристического интегрального уравнения.
7. Определение классов единственности решения. Доказательство теорем о разрешимости особых интегральных уравнений.
8. Постановка краевой задачи для псевдогиперболического уравнения, алгоритмы нахождения решения.
9. Условия разрешимости краевой задачи для псевдогиперболического уравнения.



AP09259780 «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений и сопутствующие особые интегральные уравнения Вольтерра»

ИМЕНА И ФАМИЛИИ ЧЛЕНОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ С ИХ ИДЕНТИФИКАТОРАМИ (SCOPUS AUTHOR ID, RESEARCHER ID, ORCID, ЕСЛИ ИМЕЮТСЯ И ССЫЛКАМИ НА СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПРОФИЛИ

Ф.И.О.	Базовая специальность	ID / H-индекс		Orcid
		WoS	Scopus	
Рамазанов М.И., д.ф.-м.н., профессор	Математика, КазГУ им. С.М. Кирова (1971).	U-8583-2018; 9	13906494700; 7	0000-0002-2297-5488
Дженалиев М.Т., д.ф.-м.н., профессор	Автоматика и телемеханика, КазПИ имени В.И. Ленина (1965).	AAN-7571-2020; 10	55948103100; 8	0000-0001-8743-7026
Орумбаева Н.Т., к.ф.-м.н., ассоциированный профессор	Математика, Жезказганский университет имени О.А. Байконурова (2001).	AAC-6441-2020; 5	57192194581; 3	0000-0003-1714-6850
Космакова М.Т., PhD, ассоциированный профессор	Математика, КарГУ (1991)	AAN-8009-2020; 8	56368167200; 4	0000-0003-4070-0215
Асетов А.А., PhD	Математика. Магистр естественных наук. КарГУ имени Е.А.Букетова (2008).	DXC-2882-2022; 1	1	0000-0002-2093-2943
Гульманов Н.К., PhD	Математика. Магистр естественных наук. КарГУ имени Е.А.Букетова (2014).	AAZ-3952-2020 2	57301712200; 1	0000-0002-4159-1551



AP09259780 «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений и сопутствующие особые интегральные уравнения Вольтерра»

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1 RAMAZANOV M. I., KOSMAKOVA M. T., TULEUTAeva ZH. M. ON THE SOLVABILITY OF THE DIRICHLET PROBLEM FOR THE HEAT EQUATION IN A DEGENERATING DOMAIN // LOBACHEVSKII JOURNAL OF MATHEMATICS. - 2021. - VOL. 42, N 15. - P. 3715-3725. DOI: 10.1134/S1995080222030179 (**SCOPUS 55%**).

2 ORUMBAYEVA N. T., TOKMAGAMBETOVA T. D. ON ONE SOLUTION OF THE BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR A PSEUDOHYPERBOLIC EQUATION OF THE FOURTH ORDER // LOBACHEVSKII JOURNAL OF MATHEMATICS. - 2021. - VOL. 42, N 15. - P. 3705-3714. DOI: 10.1134/S1995080222030167 (**SCOPUS 55%**).

3 RAMAZANOV M., JENALIYEV M., GULMANOV N. SOLUTION OF THE BOUNDARY VALUE PROBLEM OF HEAT CONDUCTION IN A CONE // OPUSCULA MATHEMATICA. - 2022. - VOL. 42, N 1. - P. 75-91. DOI: 10.7494/OPMATH.2022.42.1.75 (**SCOPUS 70%**).

4 КАЖКЕНОВА Н. Ж., ОРУМБАЕВА Н. Т. ОБ ОДНОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА // ИТОГИ НАУКИ И ТЕХН. СЕР. СОВРЕМ. МАТ. И ЕЕ ПРИЛ. ТЕМАТ. ОБЗ. (JOURNAL OF MATHEMATICAL SCIENCES) - 2022. Т. 206. С. 63-67. DOI: [HTTPS://DOI.ORG/10.36535/0233-6723-2022-206-63-67](https://doi.org/10.36535/0233-6723-2022-206-63-67).

5 JENALIYEV M.T., KOSMAKOVA M.T., TULEUTAeva Z.M. ON THE SOLVABILITY OF HEAT BOUNDARY VALUE PROBLEMS IN SOBOLEV SPACES // LOBACHEVSKII JOURNAL OF MATHEMATICS THIS. - 2022. VOL.43, N 8. - P. 2133-2144. DOI: 10.1134/S1995080222110129 (**SCOPUS 55%**).

6 ORUMBAYEVA N.T., TOKMAGAMBETOVA T.D. ON THE SOLVABILITY OF A SEMIPERIODIC BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR A PSEUDOHYPERBOLIC EQUATION // FILOMAT. - 2023. - VOL. 37, N 3. (**SCOPUS 62%**).



AP09259780 «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений и сопутствующие особые интегральные уравнения Вольтерра»

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1 RAMAZANOV, M.I., GULMANOV N.K. РЕШЕНИЕ ДВУМЕРНОЙ ГРАНИЧНОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В ВЫРОЖДАЮЩЕЙСЯ ОБЛАСТИ // ВЕСТНИК КАЗНУ. СЕРИЯ МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА, ИНФОРМАТИКА. - 2021. - VOL. 111, N 3. - P. 65-78.
[HTTPS://DOI.ORG/10.26577/JMMCS.2021.V111.I3.06](https://doi.org/10.26577/JMMCS.2021.V111.I3.06).

2 ORUMBAYEVA N.T., ASSANOVA A.T., KELDIBEKOVA A.B. ON AN ALGORITHM OF FINDING AN APPROXIMATE SOLUTION OF A PERIODIC PROBLEM FOR A THIRD-ORDER DIFFERENTIAL EQUATION // EURASIAN MATHEMATICAL JOURNAL. - 2022. - VOL. 13, N 1. - P. 69-85. DOI: 10.32523/2077-9879-2022-13-1-69-85 (**SCOPUS 26%**).

3 ORUMBAYEVA N.T., TOKMAGAMBETOVA T.D., NURGALIEVA ZH.N. ON THE SOLVABILITY OF A SEMI-PERIODIC BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR THE NONLINEAR GOURSAT EQUATION // BULLETIN OF THE KARAGANDA UNIVERSITY-MATHEMATICS. - 2021. - N 4(104). - P. 110-117. DOI: 10.31489/2021M4/110-117 (**WEB OF SCIENCE**).

4 PSKHU A.V., KOSMAKOVA M.T., AKHMANOVA D.M., KASSYMOVA L.ZH., ASSETOV A.A. BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR THE HEAT EQUATION WITH A LOAD AS THE RIEMANN-LIOUVILLE FRACTIONAL DERIVATIVE // BULLETIN OF THE KARAGANDA UNIVERSITY-MATHEMATICS. - 2022. - NO. 1(105). P. 74-82. DOI: 10.31489/2022M1/74-82 (**WEB OF SCIENCE, Q4**)

5 PSKHU A.V., RAMAZANOV M.I., GULMANOV N.K., ISKAKOV S.A. BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR FRACTIONAL DIFFUSION EQUATION IN A CURVILINEAR ANGLE DOMAIN // BULLETIN OF THE KARAGANDA UNIVERSITY-MATHEMATICS. - 2022. - N 1(105). - P. 83-95. DOI: 10.31489/2022M1/83-95 (**WEB OF SCIENCE, Q4**)

6 ATTAEV A.KH., RAMAZANOV M.I., OMAROV M.T. ON THE CORRECTNESS OF BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR THE TWO-DIMENSIONAL LOADED PARABOLIC EQUATION // BULLETIN OF THE KARAGANDA UNIVERSITY-MATHEMATICS. - KARAGANDA, 2022. - № 4 (108). - P. 34-41. DOI 10.31489/2022M4/34-41 (**WEB OF SCIENCE, Q4**)

7 KOSMAKOVA M.T., IZHANOVA K.A., KHAMZEYEVA A.N. ON THE NON-UNIQUENESS OF THE SOLUTION TO A BOUNDARY VALUE PROBLEM OF HEAT CONDUCTION WITH A LOAD IN THE FORM OF A FRACTIONAL DERIVATIVE // BULLETIN OF THE KARAGANDA UNIVERSITY-MATHEMATICS. - KARAGANDA, 2022. - № 4 (108). - P. 98-106. DOI 10.31489/2022M4/98-106 (**WEB OF SCIENCE, Q4**)



AP09259780 «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений и сопутствующие особые интегральные уравнения Вольтерра»

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

- 1 **КЕЛЬДИБЕКОВА А.Б., ОРУМБАЕВА Н.Т.** ОБ ОДНОМ РЕШЕНИИ НЕЛИНЕЙНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПСЕВДОПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ // ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ: ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ. - НУР-СУЛТАН, 2021. - С. 120-125.
- 2 **ГУЛЬМАНОВ Н.К., ИСКАКОВ С.А., РАМАЗАНОВ М.И.** РЕШЕНИЕ ОСОБОГО УРАВНЕНИЯ ВОЛЬТЕРРА КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В ВЫРОЖДАЮЩЕЙСЯ ОБЛАСТИ // ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ: ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ. - НУР-СУЛТАН, 2021. - С. 101-103.
- 3 **ДЖЕНАЛИЕВ М.Т., РАМАЗАНОВ М.И., КОСМАКОВА М.Т., ТУЛЕТАЕВА Ж.М.** РАЗРЕШИМОСТЬ ГРАНИЧНОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В ВЫРОЖДАЮЩЕЙСЯ ОБЛАСТИ В СОБОЛЕВСКИХ ПРОСТРАНСТВАХ // ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ: ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ. - НУР-СУЛТАН, 2021. - С. 108-113.
- 4 **ТОКМАГАМБЕТОВА Т.Д., ОРУМБАЕВА Н.Т.** О РАЗРЕШИМОСТИ ЛИНЕЙНОЙ ПОЛУПЕРИОДИЧЕСКОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ПСЕВДОГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА // ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ: ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ. - НУР-СУЛТАН, 2021. - С. 159-163.
- 5 **КОСМАКОВА М.Т., АХМАНОВА Д.М., АМАНГЕЛЬДИЕВ М.Д.** О РАЗРЕШИМОСТИ ИНТЕГРАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ДРОБНО-НАГРУЖЕННОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ // ТРАДИЦИОННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ АПРЕЛЬСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ В ЧЕСТЬ ДНЯ РАБОТНИКОВ НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ. - АЛМАТЫ, 2022. - С. 169-170.
- 6 **ГУЛЬМАНОВ Н.К., РАМАЗАНОВ М.И., ИСКАКОВ С.А.** О РЕШЕНИИ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В ВЫРОЖДАЮЩЕЙСЯ ОБЛАСТИ // ТРАДИЦИОННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ АПРЕЛЬСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ В ЧЕСТЬ ДНЯ РАБОТНИКОВ НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ. - АЛМАТЫ, 2022. - С. 165.
- 7 **ОРУМБАЕВА Н.Т., ТОКМАГАМБЕТОВА Т.Д.** ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ НАХОЖДЕНИЯ РЕШЕНИЯ ПОЛУПЕРИОДИЧЕСКОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ // АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИКИ, МЕХАНИКИ И ИНФОРМАТИКИ: МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПОСВЯЩЕННОЙ 80-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА Т.Г.МУСТАФИНА. - КАРАГАНДА, 2022. - С. 137-138.
- 8 **КОСМАКОВА М.Т., АХМАНОВА М.Т., ЖУМАГУЛОВА Э.К.** БӨЛШЕКТІ ЖҮКТЕЛГЕН ЖҮЛҮ ӨТКІЗГІШТІК ШЕТТІК ЕСЕБІ ҮШІН ШЕШІМДІЛІК ШАРТЫ // МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА ЖӘНЕ ИНФОРМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ: ПРОФЕССОР Т.Г.МУСТАФИННИҢ 80 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ. - ҚАРАҒАНДЫ, 2022. - Б. 125-126.
- 9 **КОСМАКОВА М.Т., ИЖАНОВА К.А., ГАЗИЗОВА Д.К.** О РАЗРЕШИМОСТИ НАГРУЖЕННОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ С НАГРУЗКОЙ В ВИДЕ ДРОБНОГО ИНТЕГРАЛА // АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИКИ, МЕХАНИКИ И ИНФОРМАТИКИ: МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПОСВЯЩЕННОЙ 80-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА Т.Г.МУСТАФИНА. - КАРАГАНДА, 2022. - С. 127-128.
- 10 **ОРУМБАЕВА Н.Т., ТОКМАГАМБЕТОВА Т.Д.** ОБ ОДНОМ РЕШЕНИИ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА // ПРОБЛЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ, АНАЛИЗА И АЛГЕБРЫ: МАТЕРИАЛЫ IX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ. - АКТОБЕ, 2022. - С. 186-193.
- 11 **ГУЛЬМАНОВ Н.К., ДЖЕНАЛИЕВ М.Т., РАМАЗАНОВ М.И.** РЕШЕНИЕ ГРАНИЧНОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В КОНУСЕ // ПРОБЛЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ, АНАЛИЗА И АЛГЕБРЫ: МАТЕРИАЛЫ IX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ. - АКТОБЕ, 2022. - С. 274-280.
- 12 **КОСМАКОВА М.Т., АХМАНОВА Д.М., ЖУМАГУЛОВА Э.К.** УСЛОВИЯ РАЗРЕШИМОСТИ ДРОБНО-НАГРУЖЕННОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ // ПРОБЛЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ, АНАЛИЗА И АЛГЕБРЫ: МАТЕРИАЛЫ IX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ. - АКТОБЕ, 2022. - С. 288-292.