

Институт прикладной математики и автоматизации – филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр
Российской академии наук»

П Р О Г Р А М М А

Международной научной конференции

**«Уравнения смешанного типа и родственные
проблемы современного анализа»**

11–14 марта 2025 года

Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Россия

СООРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

Институт прикладной математики и автоматизации КБНЦ РАН (Нальчик, Россия)

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (Нальчик, Россия)

Новосибирский государственный университет (Новосибирск, Россия)

Региональный научно-образовательный математический центр ЮФУ (Ростов-на-Дону, Россия)

Институт математики и математического моделирования (Алматы, Казахстан)

Институт математики им. В. И. Романовского АН РУз (Ташкент, Узбекистан)

Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына (Бишкек, Кыргызстан)

Конференция приурочена к 120-летию со дня рождения Феликса Исидоровича Франкля



Мероприятие проводится в рамках

Десятилетия науки и технологий 2022–2031 гг.

Адрес сайта конференции: <https://niipma.ru/frankl-120/>

ГРАФИК РАБОТЫ

11 марта 2025 г., вторник

Заезд участников конференции

12 марта 2025 г., среда

Регистрация участников	09:00–10:00
Открытие Конференции	10:00–10:30
Пленарные доклады	10:30–11:45
Кофе-брейк	11:45–11:55
Пленарные доклады	11:55–13:10
Обед	13:10–14:30
Специальная научная сессия	14:30–16:20
Кофе-брейк	16:20–16:30
Пленарные доклады	16:30–17:30
Секционные доклады	17:30–18:10

13 марта 2025 г., четверг

Пленарные доклады	09:00–10:00
Кофе-брейк	10:00–10:10
Пленарные доклады	10:10–11:10
Секционные доклады	11:10–12:00
Обед	12:00–13:30
Секция онлайн-докладов (пленарные)	13:30–15:45
Секция онлайн-докладов (секционные)	15:45–16:25

14 марта 2025 г., пятница

Пленарные доклады	10:00–10:20
Секционные доклады	10:20–12:40
Закрытие Конференции	12:40



Ссылка для онлайн подключения

<https://us06web.zoom.us/j/4783042974?pwd=Sk1DM2JudUh4T1JrNW50YUVVUZE1rQT09>

Идентификатор конференции: 478 304 2974

Код доступа: 8qsfeK

12 марта 2025 года

10:00 ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

10:10 Фильм-презентация «Ф. И. Франкль – 120»

10:20 Молоканов Олег Артемович (Нальчик, Россия) О жизни и деятельности Ф. И. Франкля

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ (12 марта 2025 года, **10:30–11:45**, регламент 25 мин)

Руководитель заседания – **Кожанов Александр Иванович**

10:30 Кальменов Тынысбек Шарипович, Садыбеков Махмуд Абдысаматович (Алматы, Казахстан) О задаче типа Франкля для уравнения смешанного параболо-гиперболического типа (**онлайн**)

10:55 Солдатов Александр Павлович (Москва, Россия) Весовые пространства Харди – Литтлвуда в кусочно-гладких областях

11:20 Рамазанов Мурат Ибраевич, Гульманов Н. К., Омаров М. Т. (Карганда, Казахстан) О параболических задачах в вырождающихся областях

11:45 **КОФЕ-БРЕЙК** (10 мин.)

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ (12 марта 2025 года, **11:55–13:10**, регламент 25 мин)

Руководитель заседания – **Солдатов Александр Павлович**

11:55 Кожанов Александр Иванович (Новосибирск, Россия) Неклассические дифференциальные уравнения со слабым вырождением

12:20 Аблабеков Бактыбай Сапарбекович, Курманбаева А. К. (Бишкек, Кыргызстан) Об асимптотике решений обратной задачи для псевдопараболического уравнения с малым параметром при старшей производной

12:45 Карапетянц Алексей Николаевич (Ростов-на-Дону, Россия) Об одном классе операторов Хаусдорфа на отрезке

ОБЕД (с 13:10 до 14:30)

СПЕЦИАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ СЕССИЯ,

посвященная 70-летию заведующего отделом уравнений смешанного типа
ИПМА КБНЦ РАН Анатолия Хусеевича Агтаева

14:30 Торжественная часть

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ (12 марта 2025 года, **15:00–16:40**, регламент 20 мин)

Руководитель заседания – **Рамазанов Мурат Ибраевич**

15:00 **Дженалиев Мувашархан Танабаевич, Ергалиев М. Г. (Алматы, Казахстан)** Об одной спектральной задаче для дифференциального оператора четвертого порядка (**онлайн**)

15:20 **Кулаев Руслан Черменович (Владикавказ, Россия)** Оценки главного собственного значения дифференциального оператора на метрическом графе

15:40 **Орумбаева Нургул Тумарбековна, Манат А. (Караганда, Казахстан)** О разрешимости нелокальной краевой задачи для нелинейного псевдопараболического уравнения третьего порядка

16:00 **Псху Арсен Владимирович (Нальчик, Россия)** Краевые задачи для уравнения в частных производных первого порядка с оператором распределенного дифференцирования

16:20 **КОФЕ-БРЕЙК** (10 мин.)

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ (12 марта 2025 года, **16:30–17:30**, регламент 20 мин)

Руководитель заседания – **Карапетянц Алексей Николаевич**

16:30 **Вирченко Юрий Петрович, Теволде А. М. (Белгород, Россия)** Сильно одновершинные функции распределения

16:50 **Ситник Сергей Михайлович (Белгород, Россия)** О некоторых свойствах резольвент от операторов дробного интегродифференцирования

17:10 **Космакова Минзиля Тимербаевна, Хамзеева А. Н. (Караганда, Казахстан)** Краевая задача дробного порядка с нагрузкой в виде интеграла Римана – Лиувилля

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ (12 марта 2025 года, **17:30–18:10**, регламент 10 мин)

Руководитель заседания – **Аблабеков Бактыбай Сапарбекович**

- 17:30** **Бжеумихова Оксана Игоревна (Нальчик, Россия)** О разрешимости начально-краевых задач для гиперболических уравнений с иволютивным отклонением аргумента в старших членах
- Моралес Эвелин (Ростов-на-Дону, Россия)** Операторы Адамара – Бергмана во весовых пространствах Лебега и Бергмана
- Мурсия Эстефания (Ростов-на-Дону, Россия)** Методы решения прямых и обратных задач для уравнения Штурма – Лиувилля в несамосопряжённом случае
- Смирнова Ирина Юрьевна (Ростов-на-Дону, Россия)** Пространства аналитических функций со смешанной Фурье-нормой на единичном диске (онлайн)

13 марта 2025 года

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ (13 марта 2025 года, **9:00–10:00**, регламент 20 мин.)

Руководитель заседания – **Ситник Сергей Михайлович**

- 09:00** **Агтаев Анатолий Хусеевич (Нальчик, Россия)** Характеристические задачи для нагруженных гиперболических уравнений второго порядка
- 09:20** **Мамчуев Мурат Османович (Нальчик, Россия), Зуннунов Р. Т. (Ташкент, Узбекистан)** Аналог задачи Трикоми для вырождающегося уравнения смешанного типа с дробными производными
- 09:40** **Федоров Владимир Евгеньевич, Плеханова М. В., Сагимбаева А. О. (Челябинск, Россия)** Принцип субординации для уравнений с производной Римана - Лиувилля

10:00 **КОФЕ-БРЕЙК** (10 мин.)

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ (13 марта 2025 года, **10:10–11:10**, регламент 20 мин.)

Руководитель заседания – **Вирченко Юрий Петрович**

- 10:10** **Баззаев Александр Казбекович, Пухаев А. М. (Владикавказ, Россия)** О разностном решении краевой задачи для уравнения диффузии дробного порядка с нелокальными краевыми условиями
- 10:30** **Паровик Роман Иванович (с. Паратунка, Россия)** Динамические режимы дробного осциллятора Селькова с непостоянными коэффициентами
- 10:50** **Сербина Людмила Ивановна (Ставрополь, Россия)** Особенности применения дробного исчисления в динамике подземных вод

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ (13 марта 2025 года, **11:10–12:00**, регламент 10 мин.)

Руководитель заседания – **Федоров Владимир Евгеньевич**

11:00 Баротов Бахтовар Хурсанкулович (Новосибирск, Россия) Краевые задачи для дважды вырождающихся интегро-дифференциальных уравнений

Бердимуродов Амридин Жалил угли (Новосибирск, Россия) Краевые задачи для двумерных по временным переменным дифференциальных уравнений в нецилиндрических областях

Маманазаров Дилшод Собиржон угли (Новосибирск, Россия) Нелокальные краевые задачи с обобщенным условием Самарского – Ионкина для вырождающихся квазипараболических уравнений третьего порядка

Маматов Жавохир Абдишукур угли (Новосибирск, Россия) Нелокальные краевые задачи для ультрапараболических уравнений с интегральными условиями

Твёрдый Дмитрий Александрович, Макаров Е. О., Паровик Р. И. (с. Паратунка, Россия) О приложении эредитарной математической модели ОАР для оценки плотности потока радона до и после сильного землетрясения на Камчатке

Федоров Евгений Владимирович (Челябинск, Россия) Искусственная нейронная сеть для определения параметров модели материала - А. Е. Майер

ОБЕД (с 12:00 до 13:30)

СЕКЦИЯ ОНЛАЙН-ДОКЛАДОВ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ (13 марта 2025 года, **13:30–15:45**, регламент 15 мин.)

Руководитель заседания – **Мамчуев Мурат Османович**

Попов Сергей Вячеславович, Попов Н. С. (Якутск, Россия) Нелокальные интегро-дифференциальные краевые задачи многомерных псевдопараболических уравнений

Пятков Сергей Григорьевич (Ханты-Мансийск, Россия) О некоторых классах коэффициентных обратных задач для параболических уравнений и систем

Мирсабуров Мирахмад, Амонов Б. Б. (Фергана, Узбекистан) Задача Франкля с нелокальным условием на несимметричном относительно начала координат отрезке оси $x=0$

Джамалов Сирожиддин Зухриддинович, Холхужаев Б. Б. (Ташкент, Узбекистан) Прямые и обратные задачи для трехмерного уравнения смешанного типа второго рода четвертого порядка

Джамалов Сирожиддин Зухриддинович, Шокиров А. (Ташкент, Узбекистан) Об одной коэффициентной обратной задаче для трехмерного уравнения Трикоми второго порядка

Зуннунов Рахимжон Темирбекович, Эргашев А. А., Худаёров А. А. (Ташкент, Коканд, Узбекистан) Задача Трикоми для уравнения смешанного типа второго рода эллиптическая часть которой прямоугольник

Хакимов Рустамджон Махмудович, Муталлиев Н. Н. (Наманган, Узбекистан) Gibbs measures for hard-core-sos models on cayley trees for $m=3$

Апакон Юсупжон Пулатович, Меликузилова Д. М. (Наманган, Узбекистан) Решение краевых задач для уравнения четвертого порядка с кратными характеристиками в полуграниченных областях

Асхабов Султан Нажмудинович (Грозный, Россия) Нелинейные уравнения с интегралами дробного порядка и монотонной нелинейностью

Васильев Владимир Борисович, Шмаль И. О. (Белгород, Россия) Эллиптические псевдодифференциальные уравнения в пространствах различной гладкости по переменным

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ (13 марта 2025 года, **15:45–16:25**, регламент 10 мин.)

Руководитель заседания – **Хубиев Казбек Узеирович**

Сергиенко Дарья Фаритовна, Паровик Р. И. (Елизово, Россия) Исследование эффективности численных методов для решения математической модели высокочастотной геоакустической эмиссии

Потапов Алексей Александрович (Ханты-Мансийск, Россия) Корректная постановка обратной задачи определения коэффициента теплопередачи на границе с использованием модели теплопроводности

Солдатов Олег Альбертович, Пятков С. Г. (Ханты-Мансийск, Россия) Идентификация коэффициента теплопередачи по граничным интегральным данным

Тукмачева Юлия Андреевна (Ханты-Мансийск, Россия) Аналитическое и численное решение обратной задачи идентификации скорости потребления метана в почве

14 марта 2025 года

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ (14 марта 2025 года, **10:00–10:20**, регламент 20 мин.)

Руководитель заседания – **Рехвиашвили Серго Шотович**

10:00 Шхануков-Лафишев Мухамед Хабалович, Ашабоков Б. А., Хибиев А. Х (Нальчик, Россия) Метод суммарной аппроксимации для параболического уравнения, описывающего процессы в смешанных конвективных облаках

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ (14 марта 2025 года, **10:20–12:40**, регламент 10 мин.)

Руководитель заседания – **Рехвиашвили Серго Шотович**

10:00 Бейбалаев Ветлугин Джабраилович, Аливердиев А. А., Якубов А. З. (Махачкала, Россия) Исследование решения одной начально-краевой задачи для уравнения теплопроводности с дробной производной Капуто переменного порядка и граничными условиями третьего рода

Бештоков Мурат Хамидбиевич, Бештокова З. В. (Нальчик, Россия) Разностный метод решения начально-краевых задач для интегро-дифференциального волнового уравнения

Гадзова Луиза Хамидбиевна (Нальчик, Россия) Функция Грина задачи Наймарка для обыкновенного дифференциального уравнения дробного порядка

Керефов Марат Асланбиевич, Геккиева С. Х. (Нальчик, Россия) Вторая краевая задача для псевдогиперболического уравнения дробного порядка

Мажгихова Мадина Гумаровна (Нальчик, Россия) Краевая задача с обобщёнными условиями типа Штурма для дифференциального уравнения дробного порядка с запаздывающим аргументом

Твёрдый Дмитрий Александрович, Малкин Е. И. (с. Паратунка, Россия) Моделирование эффектов распространения атмосфера в окрестности участка неоднородной проводимости на поверхности земли

Хубиев Казбек Узеирович (Нальчик, Россия) О задаче Франкля для характеристически нагруженного уравнения гиперболо-параболического типа

Хуштова Фатима Гидовна (Нальчик, Россия) Краевые задачи с условиями третьего рода для уравнений диффузии дробного порядка

Эфендиев Беслан Игорьевич (Нальчик, Россия) Нелокальная задача 1-го рода для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка с оператором Нахушева

Абазоков Мухаммед Борисович (Нальчик, Россия) Оптимизация разветвлённых потоковых сетей на основе кустовой оптимизации высокого ранга оптимальности

Богатырева Фатима Тахировна (Нальчик, Россия) О корректности начальных задач для уравнения дробной диффузии с операторами Джрбашяна – Нерсесяна

Ившин Михаил Сергеевич (Нальчик, Россия) Задачи управления для уравнения диффузии

Лосанова Фатима Мухамедовна, Кенетова Р. О. (Нальчик, Россия) Краевая задача для нагруженного дробного телеграфного уравнения с производными Герасимова – Капуто

Макаова Рузанна Хасанбиевна (Нальчик, Россия) Задача Коши для обобщенного уравнения Аллера с производной дробного порядка

12:40 ЗАКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Аннотации докладов

Абазоков М. Б. (Нальчик, Россия) Оптимизация разветвлённых потоковых сетей на основе кустовой оптимизации высокого ранга оптимальности

Представлен метод и алгоритм построения больших потоковых сетей высокого ранга оптимальности на основе кустовой оптимизации, связывающей с каждой вершиной сети её фрагмент, имеющий определенную размерность и позволяющий на всех фрагментах достичь высокого ранга оптимальности. Метод и алгоритм предназначены для проектирования больших разветвлённых трубопроводных сетей регионального и межрегионального водоснабжения.

Аблабеков Б. С., Курманбаева А. К. (Бишкек, Кыргызстан) Об асимптотике решений обратной задачи для псевдопараболического уравнения с малым параметром при старшей производной

Рассматривается обратная задача для псевдопараболического уравнения с малым параметром при старшей производной. Доказывается существование и единственность ее решения. Доказывается, что при стремлении малого параметра к нулю, решения обратной задачи сходятся к решению обратной задачи для параболического уравнения.

Апаков Ю. П., Меликузиева Д. М. (Наманган, Узбекистан) Решение краевых задач для уравнения четвёртого порядка с кратными характеристиками в полуограниченных областях

В работе для уравнения четвёртого порядка содержащие третью производную по времени рассмотрены краевые задачи в полуограниченных областях. Единственность решения доказана методом интегралов энергии. Существование решений доказано методом разделения переменных. Решение построено явно в виде бесконечного ряда, обоснована возможность почленного дифференцирования ряда по всем переменным.

Асхабов С. Н. (Грозный, Россия) Нелинейные уравнения с интегралами дробного порядка и монотонной нелинейностью

Найдены условия, при которых операторы дробного интегрирования в смысле Римана-Лиувилля являются строго положительными в вещественных пространствах Лебега. Используя эти условия доказаны глобальные теоремы о существовании, единственности, оценках и способах нахождения решения для трех различных классов нелинейных уравнений, содержащих такие операторы.

Агтаев А. Х. (Нальчик, Россия) Характеристические задачи для нагруженных гиперболических уравнений второго порядка

Исследованы краевые задачи с данными на пересекающихся и не пересекающихся характеристиках для нагруженных уравнений второго порядка гиперболического и смешанного типов. Обнаружен эффект неравноправия характеристик как носителей данных задачи Трикоми.

Баззаев А. К., Пухаев А. М. (Владикавказ, Россия) О разностном решении краевой задачи для уравнения диффузии дробного порядка с нелокальными краевыми условиями

Работа посвящена исследованию задачи для уравнения диффузии дробного порядка с неклассическими краевыми условиями. Для рассматриваемой задачи исследовано семейство разностных схем с весами. Приведен алгоритм нахождения численного решения. С помощью принципа максимума для разностной задачи получена априорная оценка, из которой следует устойчивость разностных схем и сходимости численного решения к точному в норме C .

Баротов Б. Х. (Новосибирск, Россия) Краевые задачи для дважды вырождающихся интегро-дифференциальных уравнений

В работе изучается разрешимость в пространствах C, L Соболева новых классов интегро-дифференциальных уравнений Вольтерровского типа с вырождением. Для изучаемых задач будут доказаны теоремы существования и единственности регулярных решений, то есть решений, имеющих все обобщенные по C, L Соболеву производные, входящие в исследуемые уравнения.

Бейбалаев В. Дж., Аливердиев А. А., Якубов А. З. (Махачкала, Россия) Исследование решения одной начально-краевой задачи для уравнения теплопроводности с дробной производной Капуто переменного порядка и граничными условиями третьего рода

В работе исследовано решение начально-краевой задачи для полуограниченного тела, которое имеет тепловую изоляцию боковой поверхности, включающей эффекты памяти через дробную производную Капуто по времени переменного порядка. При этом теплообмен между другим концом области и окружающей средой происходит по закону Ньютона, и температура среды задается некоторой функцией от времени. Исследовано распределение температуры в области с учетом эффектов памяти. Решение задачи получено операционным методом, применяя преобразования Лапласа по временной переменной. Проведен анализ решения задачи для различных температур среды, задающих функцией.

Бердимуродов А. Ж. (Новосибирск, Россия) Краевые задачи для двумерных по временным переменным дифференциальных уравнений в нецилиндрических областях

В настоящей работе изучается разрешимость краевых задач для гиперболических уравнений второго порядка в нецилиндрических областях, причем не в областях с криволинейной боковой границей, а в областях, нецилиндрических по временной переменной. Доказываются теоремы существования и единственности регулярных решений, обладающих всеми необходимыми обобщенными производными по C, L Соболеву. Полученные результаты предоставляют новые подходы к решению краевых задач в данной области, что может быть полезно для применения в теоретических и прикладных исследованиях.

Бештоков М. Х., Бештокова З. В. (Нальчик, Россия) Разностный метод решения начально-краевых задач для интегро-дифференциального волнового уравнения

Исследуются начально-краевые задачи для интегро-дифференциального волнового уравнения. Построены разностные схемы второго порядка аппроксимации по параметрам сетки. Получены априорные оценки в разностной трактовке, откуда следуют единственность и устойчивость решения разностной задачи, а также сходимость решения разностной задачи к решению исходной дифференциальной задачи.

Бжеумихова О. И. (Нальчик, Россия), Кожанов А. И. (Новосибирск, Россия) О разрешимости начально-краевых задач для гиперболических уравнений с инволютивным отклонением аргумента в старших членах

Работа посвящена исследованию вопроса разрешимости начально-краевых задач для гиперболических уравнений с переменными коэффициентами и инволюцией в старших членах. Для исследуемых задач доказываются теоремы существования и единственности регулярных решений (имеющих все обобщенные по С. Л. Соболеву производные, входящие в уравнение).

Богатырева Ф. Т. (Нальчик, Россия) О корректности начальных задач для уравнения дробной диффузии с операторами Джрбашяна-Нерсесяна

В работе исследуется диффузионно-волновое уравнение с операторами дробного дифференцирования Джрбашяна-Нерсесяна. Доказана теорема о влиянии распределения параметров операторов Джрбашяна-Нерсесяна на постановку задач. Рассмотрены задачи, возникающие при различном распределении параметров и построены их решения. При построении решений обнаружен эффект освобождения части границы от граничных условий.

Васильев В. Б., Шмаль И. О. (Белгород, Россия) Эллиптические псевдодифференциальные уравнения в пространствах различной гладкости по переменным

С помощью специальной факторизации эллиптического символа описывается картина разрешимости модельного эллиптического псевдодифференциального уравнения в конусе, решение разыскивается в пространстве Соболева-Слободецкого. Описана структура общего решения такого уравнения при дополнительных условиях на символ.

Вирченко Ю. П., Теволде А. М. (Белгород, Россия) Сильно одновершинные функции распределения

В докладе теория введенных Ибрагимовым И. А. сильно одновершинных распределений на R переносится на распределения, сосредоточенные на R_+ . Развивается аналитический метод изучения аналогичных задач, связанных с общей теорией одномерных распределений вероятностей.

Гадзова Л. Х. (Нальчик, Россия) Функция Грина задачи Наймарка для обыкновенного дифференциального уравнения дробного порядка

Методом функции Грина построено решение задачи Наймарка для обыкновенного дифференциального уравнения дробного порядка. Решение поставленной задачи выписано в терминах специальной функции, которая, в свою очередь, определяется через функцию Миттаг-Леффлера. Доказана теорема существования и единственности решения.

Джамалов С. З., Холхужаев Б. Б. (Ташкент, Узбекистан) Прямые и обратные задачи для трехмерного уравнения смешанного типа второго рода четвертого порядка

Джамалов С. З., Шокиров А. (Ташкент, Узбекистан) Об одной коэффициентной обратной задаче для трехмерного уравнения Трикоми второго порядка

Дженалиев М. Т., Ергалиев М. Г. (Алматы, Казахстан) Об одной спектральной задаче для дифференциального оператора четвертого порядка

В данной работе мы рассматриваем обобщенную спектральную задачу для одного дифференциального оператора 4-го порядка. От спектральной задачи для двух-, трех- и четырехмерных операторов Стокса с помощью введения векторной функции тока можно перейти к обобщенной спектральной задаче для бигармонического оператора. Конечной целью является построение фундаментальной системы в пространстве соленоидальных функций. Если мы могли бы решать спектральные задачи вида для разных размерностей областей ≥ 2 , то нам удалось бы построить искомую фундаментальную систему, нахождение которых важно не только теоретически, но и для создания вычислительно эффективных алгоритмов для приближенного решения граничных задач для системы уравнений Стокса и Навье-Стокса. В работе с помощью решения вспомогательной спектральной задачи для дифференциального оператора четвертого порядка мы рассматриваем возможность построения фундаментальной системы в пространстве соленоидальных функций.

Зуннунов Р. Т., Эргашев А. А., Худаёров А. А. (Ташкент, Коканд, Узбекистан) Задача Трикоми для уравнения смешанного типа второго рода эллиптическая часть которой прямоугольник

В данной работе для уравнения смешанного типа второго рода в смешанной области эллиптическая часть которой является прямоугольником, исследуется задача Трикоми. Единственность решения задачи доказывается с помощью принципа экстремума, а существование решения задачи методом функций Грина и методом интегральных уравнений.

Ившин М. С. (Нальчик, Россия) Задачи управления для уравнения диффузии

В работе исследованы задачи управления для уравнения диффузии. Особенностью данных задач является то, что в качестве управления выступает значение искомой функции в начальный момент времени. Для управлений, представимых в виде полиномов доказаны существование и единственность решения поставленных задач.

Кальменов Т. Ш., Садыбеков М. А. (Алматы, Казахстан) О задаче типа Франкля для уравнения смешанного парабола-гиперболического типа

Сформулирована новая нелокальная краевая задача для уравнения смешанного парабола-гиперболического типа. Рассматривается уравнение первого рода, т. е. линия изменения типа не является характеристикой уравнения. Предлагаемое новое нелокальное условие связывает между собой точки на границах параболической части и гиперболической части области. Эта задача является обобщением хорошо известных задач типа Франкля. В отличие от имеющихся публикаций других авторов, близких по тематике, в предлагаемой постановке задачи гиперболическая

часть области совпадает с характеристическим треугольником. Доказана однозначная разрешимость сформулированной задачи в смысле классического и сильного решений.

Карапетынц А. Н. (Ростов-на-Дону, Россия) Об одном классе операторов Хаусдорфа на отрезке

Керэфов М. А., Геккиева С. Х. (Нальчик, Россия) Вторая краевая задача для псевдогиперболического уравнения дробного порядка

В работе исследована вторая краевая задача для уравнения влагопереноса Аллера – Лыкова с оператором дробного дискретно распределенного дифференцирования. Дробные производные, входящие в уравнение, понимаются в смысле Римана – Лиувилля. Рассматриваемое уравнение является обобщением классического уравнения Аллера – Лыкова. В нем учитывается коллоидная капиллярно-пористая структура почвы, в том числе, наличие потоков против потенциала влажности. Доказано существование и единственность регулярного решения поставленной краевой задачи.

Кожанов А. И. (Новосибирск, Россия) Неклассические дифференциальные уравнения со слабым вырождением

Космакова М. Т., Хамзеева А. Н. (Караганда, Казахстан) Краевая задача дробного порядка с нагрузкой в виде интеграла Римана-Лиувилля

Исследуется на разрешимость краевая задача дробного порядка с нагрузкой в виде интеграла Римана-Лиувилля. Особенность исследуемой задачи заключается в представлении нагруженного слагаемого в виде интеграла Римана-Лиувилля по пространственной переменной, а точка нагрузки движется с переменной скоростью. Поставленная задача сведена к интегральному уравнению Вольтерра второго рода с ядром, содержащим функцию Миттаг-Леффлера. Решение интегрального уравнения и исходной краевой задачи получено в явном виде. Показано, что нагруженное слагаемое в уравнении задачи является слабым возмущением.

Кулаев Р. Ч. (Владикавказ, Россия) Оценки главного собственного значения дифференциального оператора на метрическом графе

В докладе будут обсуждаться методы определения нижних границ для минимального собственного значения дифференциального оператора на графе. В основе метода лежит аналог тождества Пиконе для уравнения на сети. Также будут сформулированы теоремы сравнения типа Штурма и свойства дифференциальных неравенств для оператора на графе.

Лосанова Ф. М., Кенетова Р. О. (Нальчик, Россия) Краевая задача для нагруженного дробного телеграфного уравнения с производными Герасимова–Капуто

В работе исследована первая краевая задача в прямоугольной области для нагруженного дробного телеграфного уравнения с производными Герасимова–Капуто.

Мажгихова М. Г. (Нальчик, Россия) Краевая задача с обобщёнными условиями типа Штурма для дифференциального уравнения дробного порядка с запаздывающим аргументом

В работе для уравнения с запаздывающим аргументом с производной Джрбашиана-Нерсесяна произвольного порядка методом функции Грина строится решение обобщенной задачи с условиями типа Штурма. Доказывается теорема существования и единственности.

Макаова Р. Х. (Нальчик, Россия) Задача Коши для обобщенного уравнения Аллера с производной дробного порядка

Для обобщенного уравнения Аллера с дробной производной Римана-Лиувилля исследуется задача Коши. Доказана теорема однозначной разрешимости исследуемой задачи.

Маманазаров Д. С. (Новосибирск, Россия) Нелокальные краевые задачи с обобщенным условием Самарского-Ионкина для вырождающихся квазипараболических уравнений третьего порядка

Нелокальные краевые задачи с обобщенным условием Самарского-Ионкина для квазипараболических уравнений рассматривались в монографии А. И. Кожанова. В данной работе рассматривается нелокальная краевая задача для вырожденного квазипараболического уравнения третьего порядка. Доказываются теоремы существования и единственности регулярных решений, обладающих всеми необходимыми обобщенными производными по С. Л. Соболеву. Полученные результаты предоставляют новые подходы к решению нелокальных задач в данной области, что может быть полезно для применения в теоретических и прикладных исследованиях.

Маматов Ж. А. (Новосибирск, Россия) Нелокальные краевые задачи для ультрапараболических уравнений с интегральными условиями

Для ультрапараболического уравнения изучается разрешимость нелокальных задач с условием интегрального вида по пространственной переменной. Доказываются теоремы существования и единственности регулярных решений – решений, имеющие все обобщенные по С. Л. Соболеву производные, входящие в исследуемое уравнение.

Мамчуев М. О. (Нальчик, Россия), Зуннунов Р. Т. (Ташкент, Узбекистан) Аналог задачи Трикоми для вырождающегося уравнения смешанного типа с дробными производными

В работе исследован аналог задачи Трикоми для уравнения смешанного типа, которое в одной части смешанной области представляет собой дробное телеграфное уравнение с производными Римана-Лиувилля, а в другой части - вырождающееся гиперболическое уравнение первого рода. С помощью метода Трикоми доказана единственность решения исследуемой задачи. Доказательство существования решения эквивалентно редуцировано к вопросу разрешимости интегрального уравнения Фредгольма второго рода.

Мирсабуров М., Амонов Б. Б. (Фергана, Узбекистан) Задача Франкля с нелокальным условием на несимметричном относительно начала координат отрезке оси $x=0$

В работе в некоторой смешанной области для уравнения смешанного эллиптико-гиперболического типа с различными порядками вырождения и с сингулярным коэффициентом доказаны теоремы единственности и существования решения задачи с несимметричным условием Франкля на отрезке оси $x=0$.

Молоканов О. А. (Нальчик, Россия) О жизни и деятельности Ф. И. Франкля

Моралес Эвелин (Ростов-на-Дону, Россия) Операторы Адамара-Бергмана во весовых пространствах Лебега и Бергмана

Работа продолжает изучение операторов типа Адамара - Бергмана в весовых пространствах Лебега и Бергмана на единичном диске и рассматривает случай конкретных канонических весов с различными показателями. Мы доказываем необходимые и достаточные условия для ограниченности операторов Адамара - Бергмана и Адамара - Бергмана переменного порядка между весовыми пространствами Лебега и Бергмана с различными показателями веса.

Мурсия Эстефания (Ростов-на-Дону, Россия) Методы решения прямых и обратных задач для уравнения Штурма-Лиувилля в несамосопряжённом случае

Мы рассматриваем как прямую, так и обратную задачи Штурма-Лиувилля: находим данные рассеяния при заданном потенциале и задачу восстановления потенциала и граничных условий по двум спектрам. Разработаны методы практической решения таких задач, основанные на разложении в ряд Фурье интегрального ядра соответствующего оператора преобразования. Кроме того, метод позволяет свети обратную задачу Штурма-Лиувилля непосредственно к системе линейных алгебраических уравнений, таким образом, потенциал извлекается из первого элемента вектора решения. Метод стабилен, а его численная эффективность показана на численных примерах.

Орумбаева Н. Т., Манат А. (Караганда, Казахстан) О разрешимости нелокальной краевой задачи для нелинейного псевдопараболического уравнения третьего порядка

В данной статье исследуется нелинейное псевдопараболическое уравнение третьего порядка с нелокальными граничными условиями. Исходная краевая задача сводится к многохарактеристической нелинейной краевой задаче с функциональными параметрами. Далее, полученная задача сводится к системе интегро-дифференциальных уравнений, что позволило предложить итерационный алгоритм для нахождения решения. Установлены достаточные условия существования решения. Доказано, что последовательность приближений, генерируемая алгоритмом, сходится к изолированному решению задачи.

Паровик Р. И. (с. Паратунка, Россия) Динамические режимы дробного осциллятора Селькова с непостоянными коэффициентами

В работе исследуется дробная динамическая система Селькова с непостоянными коэффициентами. Инструмент исследования - численный алгоритм Адамса-Башифорта-Мултона, который был реализована в компьютерной среде PyChart на вычислительном сервере ИКИР ДВО РАН. С помощью численного алгоритма строятся осциллограммы и фазовые траектории, а также бифуркационные диаграммы

зависимостей полученного решения от порядков дробных производных и других ключевых параметров модели. Дается интерпретация результатов моделирования.

Попов С. В., Попов Н. С. (Якутск, Россия) Нелокальные интегро-дифференциальные краевые задачи многомерных псевдопараболических уравнений

Исследуется разрешимость начально-краевой задачи для линейных интегро-дифференциальных уравнений с заданием на боковой границе условия, связывающего значения решения или же конормальной производной решения со значениями некоторого интегрального оператора от решения. Доказываются теоремы существования и единственности регулярных решений. Начало систематических исследований нелокальных краевых задач - задач нахождения периодических решений для эллиптических уравнений было положено в статье А. В. Бицадзе и А. А. Самарского (1969). Отметим также исследования для псевдопараболических и псевдогиперболических уравнений третьего порядка с интегральным условием на боковой границе. Большой вклад в развитие теории нелокальных задач для дифференциальных уравнений различных классов внесли монографии А. Л. Скубачевского (1997), А. М. Нахушева (2006, 2012) и А. И. Кожанова (2024).

Потапов А. А. (Ханты-Мансийск, Россия) Корректная постановка обратной задачи определения коэффициента теплопередачи на границе с использованием модели теплопроводности

В данной работе рассматриваются обратные задачи восстановления коэффициента теплопередачи на границе. Коэффициент теплопередачи возникает в условиях передачи типа неидеального контакта. Он представляется в виде конечной части ряда Фурье с коэффициентами, зависящими от времени. Доказаны существование и единственность решений в классах Соболева. Условия на данные являются строгими и включают в себя условия согласования и гладкости данных. А также дополнительные условия на ядра интегральных операторов, используемых в дополнительных измерениях. Доказательство основывается на априорных оценках и принципе сжимающих отображений. Теорема существования и единственности локальна по времени.

Псху А. В. (Нальчик, Россия) Краевые задачи для уравнения в частных производных первого порядка с оператором распределенного дифференцирования

Обсуждаются вопросы разрешимости краевых задач в ограниченных и неограниченных областях для уравнения в частных производных первого порядка с оператором распределенного дифференцирования по одной из двух независимых переменных.

Пятков С. Г. (Ханты-Мансийск, Россия) О некоторых классах коэффициентных обратных задач для параболических уравнений и систем

В докладе предполагается описание результатов по разрешимости коэффициентных обратных задач для параболических уравнений. Будут рассмотрены различные классы условий переопределения, в том числе точечные, интегральные различного вида и приведены формулировки теорем существования и единственности решений, а также оценки устойчивости.

Рамазанов М. И., Гульманов Н. К., Омаров М. Т. (Караганда, Казахстан) О параболических задачах в вырождающихся областях

Сербина Л. И. (Ставрополь, Россия) Особенности применения дробного исчисления в динамике подземных вод

Сергиенко Д. Ф., Паровик Р. И. (Елизово, Россия) Исследование эффективности численных методов для решения математической модели высокочастотной геоакустической эмиссии

В данной работе рассматриваются численные методы решения математической модели высокочастотной геоакустической эмиссии. В работе проведено исследование эффективности различных методов с использованием правила Рунге для оценки порядка точности. Проводится сравнительный анализ методов по критериям точности, устойчивости и вычислительной сложности. Выполнено исследование на устойчивость методов по правым частям и по начальным данным. Приведены графики зависимости ошибки от шага вычисления, осциллограммы и фазовые траектории для математической модели. Результаты исследования помогут выбрать наиболее оптимальный численный метод при моделировании геоакустической эмиссии.

Ситник С. М. (Белгород, Россия) О некоторых свойствах резольвент от операторов дробного интегрирования

Смирнова И. Ю. (Ростов-на-Дону, Россия) Пространства аналитических функций со смешанной Фурье-нормой на единичном диске

Солдатов А. П. (Москва, Россия) Весовые пространства Харди - Литтлвуда в кусочно-гладких областях

Солдатов О. А., Пятков С. Г. (Ханты-Мансийск, Россия) Идентификация коэффициента теплопередачи по граничным интегральным данным

В работе рассматривается параболическое уравнение второго порядка и вопросы о корректности в пространствах Соболева обратных задач определения коэффициента теплопередачи по набору интегралов по части границы этой области. Показано, что при определенных условиях на данные решение задачи существует локально по времени, единственно и непрерывно зависит от данных задачи. Доказательство использует априорные оценки и теорему о неподвижной точке.

Твёрдый Д. А., Макаров Е. О. Паровик Р. И. (с. Паратунка, Россия) О приложении эредитарной математической модели ОАР для оценки плотности потока радона до и после сильного землетрясения на Камчатке

Для Камчатского края проблема сейсмичности имеет наивысший приоритет, так как полуостров Камчатка расположен в одном из наиболее сейсмоопасных районов Земли. Одним из методов изучения таких процессов является мониторинг изменения концентрации газа радона. В исследовании с использованием экспериментальных данных объёмной активности радона (ОАР) пункта Камчатской сети мониторинга почвенных газов показано изменение плотности потока радона (ППР) вследствие воздействия сейсмических волн и постсейсмической релаксации среды.

С помощью метода Левенберга–Марквардта на основе данных ОАР решалась обратная задача по определению оптимальных значений параметров эредитарной математической модели ОАР на основе линейного дробного уравнения. Полученные модельные кривые ОАР хорошо согласуются с реальными данными, а полученные оценки ППР согласуются с теорией. Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда № 23-71-01050, <https://rscf.ru/project/23-71-01050/>.

Твёрдый Д. А., Малкин Е. И. (с. Паратунка, Россия) Моделирование эффектов распространения атмосферика в окрестности участка неоднородной проводимости на поверхности земли

*В статье представлены результаты компьютерных симуляций нестационарного процесса возмущений компоненты электрической составляющей электромагнитного (ЭМ) поля волновода Земля-Ионосфера в очень низкочастотном диапазоне (ОНЧ) в окрестности участков неоднородной проводимости Земли. Предпосылкой к возникновению участка неоднородной проводимости может быть подготовка или существование очага землетрясения. Для устранения нежелательных отражений, искажающих результаты при больших временах моделирования, используются фиктивные поглощающие среды. Участки неоднородной проводимости земли представляются как неоднородные граничные условия. Система модельных уравнений решается методом *Finite-Difference Time-Domain (FDTD)*. В результате была предложена 2-мерная упрощенная математическая модель возмущений ЭМ поля в ОНЧ диапазоне над очагом подготовки землетрясения. Работа выполнена за счет Государственного задания ИКИР ДВО РАН (рег. № НИОКТР 124012300245-2)*

Тукмачева Ю. А. (Ханты-Мансийск, Россия) Аналитическое и численное решение обратной задачи идентификации скорости потребления метана в почве

Рассматривается задача определения младшего коэффициента в параболическом уравнении, который ищется в виде линейной комбинации базисных функций с неизвестными коэффициентами. Дополнительные данные, по которым определяется коэффициент - значения решения в наборе точек в пространственно-временном цилиндре. Близкие задачи в данной постановке решались численно, однако, теоретических результатов, за исключением некоторых модельных случаев в не было. В работе получены теоремы существования и единственности решений, предложен численный алгоритм решения.

Федоров В. Е., Плеханова М. В., Сагимбаева А. О. (Челябинск, Россия) Принцип субординации для уравнений с производной Римана – Лиувилля

Показано, что если линейный замкнутый оператор порождает сильно непрерывное разрешающее семейство операторов для разрешенного относительно дробной производной Римана - Лиувилля уравнения большего порядка, то он порождает и аналитическое разрешающее семейство операторов для аналогичного уравнения меньшего порядка.

Федоров Е. В. (Челябинск, Россия) Искусственная нейронная сеть для определения параметров модели материала - А. Е. Майер

Предложены методы вычисления параметров модели материала с использованием искусственных нейронных сетей.

Хакимов Р. М., Муталлиев Н. Н. (Наманган, Узбекистан) Gibbs Measures for Hard-Core-Sos Models on Cayley Trees for $m=3$

We explore the finite-state p -solid-on-solid model, for $p = \infty$, on Cayley trees of order $k \geq 2$ and establish a system of functional equations where each solution corresponds to a (splitting) Gibbs measure of the model. Our main result is that, for four states, $k \geq 2$ and increasing coupling strength, the number of translation-invariant Gibbs measures behaves as $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$. In the case of $k = 2$, we demonstrate that, on the level of the functional equations, the transition $p \rightarrow \infty$ is continuous. Additionally, it can be stated that the appearance of the solutions matching the measures has been identified for this model in a second-order Cayley tree. Furthermore, the conditions ensuring the absence of boundary constraints for these corresponding measures have been determined.

Хубиев К. У. (Нальчик, Россия) О задаче Франкля для характеристически нагруженного уравнения гипербола-параболического типа

Исследуется задача Франкля для характеристически нагруженного уравнения смешанного гипербола-параболического типа с характеристической линией изменения типа. Найдены условия однозначной разрешимости исследуемой задачи.

Хуштова Ф. Г. (Нальчик, Россия) Краевые задачи с условиями третьего рода для уравнений диффузии дробного порядка

В докладе рассматриваются краевые задачи в полуполосе с условиями третьего рода для уравнений диффузии дробного порядка и уравнения диффузии с оператором Бесселя. Доказаны теоремы существования и единственности.

Шхануков-Лафишев М. Х., Ашабоков Б. А., Хибиев А. Х (Нальчик, Россия) Метод суммарной аппроксимации для параболического уравнения, описывающего процессы в смешанных конвективных облаках

Эфендиев Б. И. (Нальчик, Россия) Нелокальная задача 1 рода для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка с оператором Нахушева

Исследуется обыкновенное дифференциальное уравнение второго порядка с оператором дифференцирования Нахушева в младших членах. Оператор дифференцирования Нахушева относится к классу операторов непрерывно распределенного дифференцирования. Для данного уравнения рассматривается нелокальная краевая задача первого рода, которая связывает значение искомой функции на правом конце интервала, где задается уравнение, со значениями искомой функции во внутренних (нескольких) точках интервала. Методом функции Грина находится решение исследуемой задачи, строится соответствующая функция Грина и изучаются ее свойства.