

## Рефераты

УДК517.9

Дробный лапласиан в искривленной полосе. Бахарев Ф., Матвеев С. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 9–24.

Исследуются спектральные свойства суженного дробного лапласиана с граничными условиями Дирихле в гладко изогнутой полосе (плоском волноводе). При  $\alpha \in (1/2, 1)$  и некоторых дополнительных ограничениях доказано существование собственных значений ниже порога непрерывного спектра, что обобщает классические результаты, известные для классического оператора Лапласа. Наш подход использует продолжение Каффарелли–Сильвестра, позволяющее справиться со специфическими трудностями, возникающими из-за нелокальности оператора. Установлены достаточные условия на кривизну изгиба, гарантирующие существование дискретного спектра.

Библ. – 13 назв.

УДК517.9

О разрешимости задачи Неймана для квазилинейных уравнений с критическим ростом правой части на многообразии. Быстров Д. В. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 25–30.

Рассматривается задача Неймана в области на многообразии для уравнения с оператором  $p$ -Лапласа и с критическим ростом правой части. Мы даем точные достаточные условия существования решения с наименьшей энергией, требуя от области только локальной выпуклости. Ранее подобные результаты были известны для областей с гладкой границей.

Библ. – 7 назв.

УДК517.9

Об устойчивости вращения двухфазной жидкости со свободной поверхностью. Денисова И. В. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 31–70.

Изучается устойчивость осесимметричной фигуры равновесия, состоящей из двух вязких капиллярных жидкостей, сжимаемой и несжимаемой, вращающихся вокруг оси  $x_3$  с малой угловой скоростью. Предполагается, что несжимаемая жидкость находится строго внутри сжимаемой. Возмущение этого движения может быть описано с помощью задачи с неизвестными границами для системы Навье–Стокса.

Библ. – 22 назв.

УДК517.9

Вариационная задача о равновесии двухфазовых упругих сред, допускающих наличие смешанных фаз. Ефимов Е. А., Осмоловский В. Г. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 71–96.

Для одной из возможных релаксаций функционала энергии двухфазовой упругой среды предложен способ получения плотности релаксированной энергии в явном виде. Приведены примеры, подтверждающие его эффективность.

Библ. – 19 назв.

УДК517.9

Спектральные свойства производных Фреше стратифицированных устойчивых волн Стокса. Козлов В. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 97–121.

Мы рассматриваем стратифицированные стационарные волны на потоке жидкости в двумерном канале. Наша основная тема – спектральные свойства производных Фреше волн Стокса. Один из главных результатов – отсутствие субгармонических волн в окрестности волны Стокса. Основное предположение сформулировано в терминах собственных значений производной Фреше, вычисленной на этой волне и рассматриваемой в классе периодических решений одного и того же периода. Первое собственное значение всегда отрицательно. Мы показываем, что если второе собственное значение положительно, то в окрестности волны Стокса не существует волн с кратными периодами.

Библ. – 19 назв.

#### УДК517.9

Оценки нормы Гёльдера для решения параболического уравнения на стратифицированном множестве вида “книжка”. Мироненко Ф. Д. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 122–150.

В работе получены локальные оценки нормы Гёльдера при произвольном натуральном  $K$ . При  $K = 1, 2$  (однофазная и двухфазная задачи Вентцеля) такие оценки были получены ранее в работах Д. Е. Апушкинской и А. И. Назарова. В случае  $K > 2$  стратифицированное множество не вкладывается в  $\mathbb{R}^n$ , что затрудняет рассуждения.

Библ. – 7 назв.

#### УДК517.9

Динамическое представление для решения Вейля для уравнения Шрёдингера на полуоси. Михайлов В. С. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 151–159.

Мы выводим формулу представления для решения Вейля для уравнения Шрёдингера на полупрямой в случае потенциалов из определенных классов. Наш подход основан на связях с начально-краевой задачей для волнового уравнения с тем же потенциалом на полупрямой.

Библ. – 8 назв.

#### УДК517.9

Асимптотика решений задачи Дирихле для формально самосопряжённой эллиптической системы в сочленении четвертей слоёв. Назаров С. А. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 160–193.

Изучена задача Дирихле для формально самосопряжённой системы дифференциальных уравнений второго порядка на бесконечной коробчатой конструкции – цилиндрическом сочленении нескольких четвертей слоёв. При некоторых ограничениях установлена фредгольмовость оператора задачи в весовых пространствах Соболева и выведены асимптотические формулы для решений на бесконечности. Указаны доступные обобщения разработанного подхода и сформулированы открытые вопросы.

Библ. – 46 назв.

УДК517.9

О линейных эволюционных уравнениях с кососимметричным пространственным оператором. Панов Е. Ю. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 194–222.

Изучаются обобщённые решения эволюционных уравнений, ассоциированных с плотноопределённым кососимметричным оператором в вещественном гильбертовом пространстве. Установлено существование сжимающей полугруппы, траектории которой являются обобщёнными решениями задачи Коши, и найдены критерии единственности обобщённых решений. Приведены приложения к некоторым уравнениям математической физики, включающих транспортные уравнения и линеаризованные уравнения Эйлера в случае соленоидальных (и, в общем случае, разрывных) коэффициентов. При дополнительных условиях регулярности коэффициентов доказана кососопряжённость соответствующих пространственных операторов, откуда следует существование и единственность обобщённых решений как прямой, так и обратной задачи Коши.

Библ. – 15 назв.

УДК517.9

Теорема единственности типа Кружкова для немонотонной функции потока и приложение к решениям задачи Римана. Петрова Ю., Растегаев Н. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 223–270.

Мы обобщаем теорему единственности типа Кружкова, полученную ранее в случае начально-краевой задачи для системы законов сохранения, описывающей химическое заводнение. Обобщение позволяет рассматривать практически произвольную функцию потока без ограничений на S-образность и монотонность по концентрации химического агента. Полученный результат применяется для анализа решений задачи Римана для S-образной функции потока, меняющей монотонность по концентрации ровно один раз. Проведена полная классификация возможных структур решений задачи Римана. В том числе, выявлены уникальные структуры, ранее не описанные в литературе. Кл.слова: начально-краевая задача; задача Римана; гиперболическая система первого порядка; законы сохранения; ударные волны; теорема

единственности; исчезающая вязкость; химическое завождение.

Библ. – 27 назв.

УДК517.9

Апостериорные оценки для обратных параболических задач. Репин С. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 271–295.

В статье рассматривается апостериорный анализ ошибок эволюционных задач для уравнения реакции-конвекции-диффузии, которые некорректны в смысле Адамара. Они могут не иметь решений, а соответствующие приближения могут быть крайне неустойчивыми. Для некорректных задач нельзя использовать известные методы апостериорного анализа. Предлагаемая концепция основана на ранее полученных апостериорных оценках для прямых (корректно поставленных) задач. С их помощью удастся установить явно вычисляемые величины, которые оценивают расстояние между функцией (приближенным решением обратной задачи) и точным решением “близкой” корректно поставленной начально-краевой задачи, связанной с тем же дифференциальным уравнением. Решение этой близкой задачи точно удовлетворяет одной части заданных условий, а остальные удовлетворяются приблизительно с точностью  $\epsilon$ . Таким образом апостериорная оценка указывает расстояние до решения близкой корректной задачи. Эта идея рассмотрена для нескольких эволюционных задач, использующих уравнение реакции-конвекции-диффузии: задача с обратным временем, задача с нелокальными временными условиями, задача Коши и задача идентификации параметров. Полученные оценки не только контролируют точность приближенных решений, но и предлагают метод их вычисления.

Библ. – 17 назв.

УДК517.9

Спектральные асимптотики и оценки для матричных операторов Бирмана–Швингера с сингулярными мерами. Розенблюм Г., Тащиян Г. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 296–317.

Рассматриваются операторы вида  $\mathbf{T} = \mathbf{A}^*(V\mu)\mathbf{A}$  в  $\mathbb{R}^N$ , где  $\mathbf{A}$  – псевдодифференциальный оператор порядка  $-l$ ,  $\mu$  – сингулярная мера

с компактным носителем, регулярная по Альфорсу порядка  $s > 0$ , а  $V$  весовая функция на носителе  $\mu$ . Оператор скалярного типа  $\mathbf{A}$  и весовая функция  $V$  предполагаются матрицами размера  $m \times m$ . Установлены асимптотические формулы вейлевского типа для сингулярных чисел, а для эрмитова веса  $V$  – собственных значений оператора  $\mathbf{T}$  в случае, когда  $\mu$  – естественная мера на Липшицевой поверхности. Для общих мер  $\mu$ , регулярных по Альфорсу, мы доказываем, что установленные ранее спектральные оценки точны по порядку.

Библ. – 29 назв.

УДК517.9

Глобальная разрешимость задачи магнитной гидродинамики со свободной границей для двух жидкостей. Фролова Е. В. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 52. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 550), СПб., 2026, с. 318–340.

Рассматривается задача магнитной гидродинамики для двух вязких несжимаемых жидкостей, разделенных свободной поверхностью. Предполагается, что в начальный момент времени поверхность, разделяющая жидкости, близка к сфере, поля скоростей жидкостей и магнитное поле достаточно малы. Доказана глобальная разрешимость в пространствах Соболева–Слободецкого  $W_2^{2+l, 1+l/2}$ ,  $1/2 < l < 1$ . При  $t \rightarrow +\infty$  свободная граница стремится к сфере того же радиуса, решение экспоненциально убывает.

Библ. – 17 назв.