

Рефераты

УДК 517

Об аттракторах 2D системы Навье–Стокса в среде с анизотропной переменной вязкостью и периодическими препятствиями. Бекмаганбетов К. А., Толеубай А. М., Чечкин Г. А. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 50. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 519), СПб., 2022, с. 10–34.

Рассматривается двумерная система уравнений Навье–Стокса в пористой среде с анизотропной переменной вязкостью с быстро осциллирующими членами в самих уравнениях и в граничных условиях. Доказано, что траекторные аттракторы этой системы стремятся в определенной слабой топологии к траекторным аттракторам усредненной системы уравнений Навье–Стокса с дополнительным потенциалом.

Библ. – 24 назв.

УДК 519.635.6

Канонические формы алгебры эйконолов метрического графа и его геометрия. Белишев М. И., Каплун А. В. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 50. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 519), СПб., 2022, с. 35–66.

Алгебра эйконолов \mathfrak{E} метрического графа Ω это операторная C^* -алгебра, определяемая динамической системой с граничным управлением, описывающей распространение волн. В работе, для произвольного связного локально-компактного графа описываются две канонические блочные формы алгебры \mathfrak{E} – *алгебраическая* и *геометрическая*. Эти формы определяют некоторые метрические графы (*фреймы*) \mathfrak{F}^a и \mathfrak{F}^g . Фрейм \mathfrak{F}^a определяется граничными данными обратных задач. Фрейм \mathfrak{F}^g связан с геометрией графа. Вводится класс *ординарных* графов, у которых фреймы идентичны: $\mathfrak{F}^a \equiv \mathfrak{F}^g$. Результаты предполагается использовать в обратной задаче, состоящей в реконструкции графа по граничным данным.

Библ. – 13 назв.

УДК 517

Сингулярные числа компактных псевдодифференциальных операторов переменного порядка с негладким символом. Кароль А. И. — В кн.:

Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 50. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 519), СПб., 2022, с. 67–104.

Рассматриваются компактные псевдодифференциальные операторы с символами, у которых порядок убывания по переменной ξ зависит от пространственной переменной x . Получены оценки убывания сингулярных чисел, а также получены условия, когда для s -чисел таких операторов сохраняется вейлевская формула спектральной асимптотики. Результаты формулируются в терминах принадлежности символа классам мультипликаторов интегральных операторов. Приведены приложения результатов к асимптотике малых уклонений в L_2 для гауссовых процессов с переменным показателем Хёрста.

Библ. – 21 назв.

УДК 517.9

Локальная оценка максимума типа Александра–Бакельмана для решений эллиптических уравнений на стратифицированном множестве вида “книжка”. Мироненко Ф. Д., Назаров А. И. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 50. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 519), СПб., 2022, с. 105–113.

В последние годы набирает популярность исследование уравнений в частных производных на множествах сложной структуры, в частности, на так называемые стратифицированных множествах. Мы доказываем принцип максимума типа Александра–Бакельмана для линейных эллиптических уравнений второго порядка на стратифицированном множестве типа “книжка”.

Библ. – 10 назв.

УДК 517.928

Усреднение одномерного периодического эллиптического оператора на краю спектральной лакуны: операторные оценки в энергетической норме. Мишулович А. А., Слоущ В. А., Суслина Т. А. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 50. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 519), СПб., 2022, с. 114–151.

В пространстве $L_2(\mathbb{R})$ рассматривается эллиптический дифференциальный оператор A_ε , $\varepsilon > 0$, второго порядка вида

$$A_\varepsilon = -\frac{d}{dx}g(x/\varepsilon)\frac{d}{dx} + \varepsilon^{-2}p(x/\varepsilon)$$

с периодическими коэффициентами. Изучается поведение при малом ε резольвенты оператора A_ε в точке, близкой к краю спектральной лакуны. Получена аппроксимация рассматриваемой резольвенты по “энергетической” норме с погрешностью $O(\varepsilon)$. Аппроксимация описывается в терминах спектральных характеристик оператора на краю лакуны.

Библ. – 22 назв.

УДК 517.956.8:517.958:539.3(3)

Асимптотика собственных чисел задачи теории упругости со спектральными условиями Винклера–Стеклова на малых участках границы. Назаров С. А. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 50. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 519), СПб., 2022, с. 152–187.

Построена асимптотика собственных пар (число/вектор) системы уравнений теории упругости в трёхмерной области со спектральными краевыми условиями Винклера–Стеклова на нескольких малых участках (контактных пятнах) и условиями Неймана (свободного края) на остальной части границы. Асимптотические конструкции существенно зависят от расположения пятен и способов крепления упругого тела – эластичного или пружинного. Разобраны разнообразные примеры и сформулированы открытые вопросы.

Библ. – 22 назв.

УДК 517

Сравнение свойств решений вариационных задач теории двухфазовых упругих сред в модельной и традиционной постановках. Осмоловский В. Г. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 50. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 519), СПб., 2022, с. 188–204.

В работе приводятся две постановки вариационной задачи о фазовых переходах в механике двухфазовых упругих сред и даётся сравнение свойств их решений.

Библ. – 10 назв.

УДК 517

Апостериорные тождества для отклонений от точных решений задач реакции–конвекции–диффузии. Репин С. И. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 50. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 519), СПб., 2022, с. 205–228.

В статье получены интегральные тождества для разности между точным решением задачи реакции–конвекции–диффузии и произвольной функцией из соответствующего (энергетического) класса допустимых функций. Одна часть тождества представляет собой естественную меру отклонения, а другая либо может быть явно вычислена, либо служит основой для получения полностью вычисляемой оценки. Тождества и соответствующие оценки получены в наиболее общей форме и не используют какие-либо специальные свойства приближенных решений. Они могут быть использованы как для оценки точности различных численных аппроксимаций так и для анализа разности решений, соответствующих различным математическим моделям.

Библ. – 22 назв.

УДК 517

Оценки решений некоэрцитивной задачи Дирихле для дивергентного эллиптического уравнения второго порядка со сносом из класса Като. Сурначёв М. Д. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 50. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 519), СПб., 2022, с. 229–263.

Установлены однозначная разрешимость и оценки решений задачи Дирихле для линейного дивергентного эллиптического уравнения второго порядка с равномерно эллиптической измеримой матрицей старших коэффициентов и сносом из класса типа Като–Штуммеля.

Установлены однозначная разрешимость и оценки решений некоэрцитивной задачи Дирихле для линейного дивергентного эллиптического уравнения второго порядка с равномерно эллиптической измеримой матрицей старших коэффициентов и сносом из класса типа Като–Штуммеля.

Библ. – 51 назв.

УДК 517.9

Нелинейные обратные задачи для одного класса уравнений с производными Римана–Лиувилля. Федоров В. Е., Борель Л. В., Иванова Н. Д. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 50. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 519), СПб., 2022, с. 264–288.

Исследованы вопросы локальной однозначной разрешимости в смысле обобщенных и в смысле гладких решений нелинейных обратных задач для уравнений в банаховых пространствах с несколькими дробными производными и интегралами Римана–Лиувилля. Оператор в линейной части предполагается порождающим аналитическое в секторе разрешающее семейство операторов соответствующего линейного уравнения, неизвестные коэффициенты в уравнении зависят от времени. Условия однозначной разрешимости обратной задачи в банаховом пространстве использованы при исследовании одного класса начально-краевых задач для нагруженного уравнения дробной диффузии с несколькими производными и интегралами Римана–Лиувилля по времени и неизвестными коэффициентами, с интегральными условиями переопределения.

Библ. – 13 назв.