Рефераты

УДК 517

Оценки отклонения от минимайзеров вариационных задач с функционалами степенного роста. Бильдхауэр М., Репин С. И. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 5–24.

В статье получены вычисляемые оценки разности между приближенными решениями и минимайзером вариационной задачи

$$J_\alpha[w] := \int\limits_\Omega \left[\frac{1}{\alpha}|\nabla w|^\alpha - fw\right] \mathrm{d}x \to \min .$$

Если функционал имеет суперквадратический рост, то оценка дается в терминах естественной энергетической нормы. Для задач с субквадратическим ростом такие оценки получены в терминах двойственной вариационной задачи. Оценки получены для краевых условий Дирихле и Неймана, а также для смешаных краевых условий. Библ. – 22 назв.

УДК 517

О разрешимости задачи Дирихле для полулинейного уравнения Шредингера с сингулярным потенциалом. Демьянов А. В., Назаров А. И. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 25–45.

Доказано существование положительного решения задачи Дирихле для уравнения Шредингера с потенциалом, имеющим критическую сингулярность. Предполагается, что граница области вогнута в среднем в окрестности начала координат. Библ. – 13 назв.

УДК 517

Об одном достаточном условии локальной регулярности для уравнений Навье–Стокса. Зайончковский В., Серегин Г. А. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 46–54.

Доказывается новый результат по локальной регулярности для нестационарных трехмерных уравнений Навье–Стокса. Библ. – 10 назв.

УДК 517.9

Слабые внутренние оценки первого порядка для гессиановских уравнений. Ивочкина Н. М. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 55–66.

Развитие современной теории полностью нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка значительно обогатило набор классических идей и методов. В заметке построены внутренние априорные оценки нового типа для первых производных решений гессиановских уравнений, для того чтобы продемонстрировать простейшую версию метода Н. В. Крылова и показать его тесную связь с полностью нелинейными уравнениями. Библ. – 11 назв.

УДК 517.9

Скорости сходимости приближенных аттракторов для параболических уравнений. Колежук В. С., Пилюгин С. Ю. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 67–111.

Установлены скорости сходимости глобальных аттракторов приближений к глобальному аттрактору полулинейного параболического уравнения. Рассмотрены случаи уравнения общего вида, все неподвижные точки которого гиперболичны, а также уравнения Чэфи-Ифанте, обладающего негиперболической неподвижной точкой. Результаты применены к неявной дискретизации параболического уравнения. Библ. – 22 назв.

УДК 517

$L_{3,\infty}$- решения уравнений магнитной гидродинамики. Махалов А., Николаенко В. П., Шилкин Т. Н. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 112–132.

Доказано, что слабые решения уравнений магнитной гидродинамики являются гладкими, при условии, что они удовлетворяют условию Ладыжеской-Проди-Серрина в "критическом" случае $L_{3,\infty}$. Помимо самостоятельной ценности, этот результат опровергает гипотезу о существовании коллапсирующих автомодельных решений для системы магнитной гидродинамики при условии, что генерирующий автомодельное решение профиль принадлежит пространству L_3. Тем самым результаты, известные ранее для системы Навье-Стокса, распростаняются на случай уравнений магнитной гидродинамики. Библ. – 14 назв.

УДК 517.9

$L_{3,\infty}$- решения трехмерной системы Навье-Стокса в областях с криволинейной границей. Михайлов А., Шилкин Т. Н. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 133–152.

Доказано, что $L_{3,\infty}$- решения трехмерной системы Навье-Стокса вблизи гладкого участка криволинейной границы являются непрерывными по Гельдеру. Соответствующий результат в окрестности плоского участка границы был установлен ранее Г.А. Серегиным. Библ. – 22 назв.

УДК 517.946

Краевые задачи для бигармонического уравнения и итерированного лапласиана в трехмерной области с ребром. Назаров С. А., Свирс Г. Х. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 153–198.

Для областей Ω с кусочно гладкими границами обобщенное решение $u \in W_2^2(\Omega)$ уравнения $\Delta_x^2 u = f$ с краевыми условиями $u = \Delta_x u = 0$ не всегда может быть получено при последовательном решении двух задач Дирихле для уравнения Пуассона, к которым указанная краевая задача приводится простой подстановкой. В двумерном случае этот факт известен как парадокс Сапонджяна в теории свободно опертых многоугольных пластин. В статье изучена трехмерная задача в области с гладким ребром Γ. Если переменный раствор угла $\alpha \in C^\infty(\Gamma)$ всюду на ребре меньше π, то краевая задача для бигармонического уравнения эквивалентна итерированной задаче Дирихле, а ее решение u наследует от решений этих задач свойство положительности. При $\alpha \in (\pi, 2\pi)$ процедуру решения двух задач Дирихле приходится модифицировать, допуская у операторов задач бесконечномерные ядро и коядро, и находить решение $u \in W_2^2(\Omega)$ по обращению некоторого интегрального оператора на контуре Γ. Если $\alpha(s) \in (3\pi/2, 2\pi)$ для какой-либо точки $s \in \Gamma$, то существует неотрицательная функция $f \in L_2(\Omega)$, при которой решение u меняет знак внутри области Ω. Случай трещины ($\alpha = 2\pi$ всюду на Γ) требует введения специальной шкалы весовых функциональных пространств и также сопровождается потерей решением u свойства положительности. В нескольких геометрических ситуациях вопросы о корректной постановке краевой задачи для бигармонического уравнения и положительности ее обобщенного решения остались открытыми. Библ. – 46 назв.

УДК 517

Оценки подходящих слабых решений в пространствах Морри с критическим показателем. Серегин Г. А. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 199–210.

Доказываются оценки подходящих слабых решений нестационарных трехмерных уравнений Навье–Стокса при условии ограниченности некоторых инвариантных функционалов полей скоростей. Библ. – 6 назв.

УДК 517

Оценки решения модельной эволюционной обобщенной задачи Стокса в весовых пространствах Гёльдера. Солонников В. А. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 211–238.

Мы доказываем коэрцитивные оценки решения модельной задачи Коши–Дирихле в полупространстве для обобщенной системы Стокса в весовых пространствах Гёльдера. Библ. – 8 назв.

УДК 517

Весовые оценки решения линейной задачи, связанной с однофазной задачей Стефана, в случае стремления к нулю удельной теплоемкости. Солонников В. А., Фролова Е. В. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 239–263.

Для модельной линейной задачи, связанной с однофазной задачей Стефана с малым параметром ε при производной по времени в уравнении теплопроводности, получены оценки решения в весовых нормах Гельдера, равномерные по ε. Эти оценки будут нужны при обосновании предельного перехода в однофазной задаче Стефана при стремлении к нулю удельной теплоемкости. Библ. – 8 назв.

УДК 517

Об усреднении периодического магнитного оператора Шредингера с вырожденным нижним краем спектра. Штеренберг Р. Г. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 37. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 336), СПб., 2006, с. 264–273.

Исследуется вопрос об усреднении периодического магнитного оператора Шредингера с вырожденным нижним краем спектра. Стандартная задача об усреднении приводит к вырожденному предельному оператору. Для получения более точной информации требуется определенная модификация рассматриваемой задачи. Библ. – 10 назв.