ЎзР ФА В.И. Романовский номидаги Математика институти
Математика институти Бухоро бўлинмаси

ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАР ВА АНАЛИЗНИНГ ТУРДОШ МАСАЛАЛАРИ

хорижий олимлар иштирокидаги илмий конференцияси

МАТЕРИАЛЛАРИ

Бухоро, Ўзбекистон, 04–05 ноябр, 2021 йил

========= ♦ =========

Институт Математики имени В.И. Романовского АН РУз
Бухарское отделение института Математики

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Республиканской научной конференции
с участием зарубежных ученых

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И РОДСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА

Бухара, Узбекистан, 04–05 ноябрь, 2021 год

========= ♦ =========

Institute of Mathematics named after V.I. Romanovskiy at the AS of Uzbekistan
Bukhara branch of the Institute of Mathematics

ABSTRACTS

of the Republican Scientific Conference with the participation of foreign scientists

DIFFERENTIAL EQUATIONS AND RELATED PROBLEMS OF ANALYSIS

Bukhara, Uzbekistan, November 04–05, 2021

$$\begin{cases} \left.\frac{\partial^{4k} v(x,y)}{\partial {x_j}^{4k}}\right|_{x_j=0} = 0, \ \left.\frac{\partial^{4k+1} v(x,y)}{\partial {x_j}^{4k+1}}\right|_{x_j=0} = 0, \\ \left.\frac{\partial^{4k} v(x,y)}{\partial {x_j}^{4k}}\right|_{x_j=p} = 0, \ \left.\frac{\partial^{4k+1} v(x,y)}{\partial {x_j}^{4k+1}}\right|_{x_j=p} = 0, \qquad k = \overline{0, m-1}, \\ \left.\frac{\partial^{2k} v(x,y)}{\partial {y_j}^{2k}}\right|_{x_j=0} = 0, \ \left.\frac{\partial^{2k} v(x,y)}{\partial {y_j}^{2k}}\right|_{x_j=p} = 0, \qquad k = \overline{0, s-1}, \end{cases} \tag{5}$$

Здесь

$$D_{at}^{\alpha} u(x,t) = sign^l(t-a) \frac{d^l}{dt^l} D_{at}^{\alpha - l} u(x,t) = \frac{sign^{l+1}(t-a)}{\Gamma(l-\alpha)} \frac{d^l}{dt^l} \int\limits_a^t \frac{u(x,\tau) \cdot d\tau}{|t-\tau|^{\alpha - l + 1}}.$$

дробная производная Римана–Лиувилля. Справедливо следующая

Теорема 1. *Система собственных функций $\{v_q(x,y),\ q \in N^{2n}\}$ спектральной задачи (4)-(5) образует полной ортонормированный системой в классах Соболева* $\overset{0}{W}{}_2^{4m,2s}(\Pi \times \Pi)$.

Теорема 2. *Пусть начальные функций $\varphi_i(x,y)$, $i = 1, 2, ..., l$, и правую часть $F(x,y,t)$ достаточно гладкие функции при каждом $t > 0$. Тогда регулярные решение задачи (1)-(3) из класса $\overset{0}{W}{}_2^{s_1, s_2; \theta}(Q)$ с показателем $s_1 = 4m+1$, $s_2 = 2s+1$, $\theta = -[-\alpha]$ существует, единственно и при каждом $t > 0$ представляется в виде сходящийся ряда Фурье по собственным функциям $\{v_q(x,y),\ q \in N^{2n}\}$ спектральной задачи (4)-(5).*

ЛИТЕРАТУРА

1. Сабитов К.Б. Колебания балки с заделанными концами. // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Физ.-мат. науки. 2015. Т. 19. №2, 311 - 324.

2. Сабитов К.Б. К теории начально-граничных задач для уравнения стержней и балок. //Дифференциальные уравнения. 2017. Т. 53. №1, С.89–100.

3. Сабитов К.Б. Начальная задача для уравнения колебаний балки. // Дифференциальные уравнения. 2017. Т. 53. №5, С.665-671.

4. Касимов Ш.Г., Мадрахимов У.С. Начально-граничная задача для уравнения балки в многомерном случае.//Дифференциальные уравнения. 2019. Т. 55. №10, С. 1379-1391.

5. Сабитов К.Б., Касимов Ш.Г., Мадрахимов У.С. Начально-граничная задача для уравнения в частных производных высокого порядка в многомерном случае // Вест-ник РГГУ. Серия "Информатика. Информационная безопасность. Математика". 2020. №1. С. 75-101.

6. Джрбашян М.М. Интегральные преобразования и представления функций в комплексной области. Москва: Наука, 1966. 672 с.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АКТИВНЫХ УЧАСТКОВ В ПОЛЕ ДВУХ НЕПОДВИЖНЫХ ЦЕНТРОВ

Коршунова Н. А., Райимов А.[1]

Национальный университет Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

bea40371@rambler.ru

Рассматривается вариационная задача о движении точки переменной массы (центр масс космического аппарата) в поле двух неподвижных центров в постановке Лоудена. Эта задача сведена к проблеме интегрирования замкнутой гамильтоновой системы четырнадцатого порядка по участкам нулевой, промежуточной и максимальной тяг. К настоящему времени для участков промежуточной тяги известно пять общих интегралов, которых недостаточно для определения общего решения дифференциальных уравнений вариационной задачи. Поэтому представляет интерес определение частных интегралов и частных решений. Одним из методов нахождения частных решений гамильтоновых систем является метод Леви-Чивита, использующий знание только некоторого числа интегралов или инвариантных соотношений, находящихся в инволюции. Этот метод добавляет к имеющимся интегралам инвариантные соотношения, недостающие до сведения задачи к квадратурам.

Поскольку три из известных интегралов находятся в инволюции, то метод Леви - Чивита позволил получить новый класс частных решений для активных участков. Эти решения расширяют класс ранее полученных, так как снимают ограничения на область существования траекторий. Решениям соответствуют равномерные движения точки по круговым траекториям, плоскости которых перпендикулярны линии центров. Вектор тяги лежит в плоскости, нормальной к траектории. Величины, описывающие полученные активные участки, зависят от начального положения точки, от отношения гравитационных параметров центров притяжения и расстояния между ними, от расстояния до линии центров и от положения плоскости траектории.

Для конкретных соотношений гравитационных параметров центров притяжения построены графики зависимостей величин, характеризующих направление и величину силы тяги от положения траектории в области между центрами тяготения. Из графиков определены точки, где происходит реверс тяги по радиальной составляющей базис-вектора. Показано, что при увеличении отношения гравитационных параметров, точки реверса тяги приближаются к линии центров. А при приближении плоскости траектории к одному из центров, точки реверса тяги для различных отношений гравитационных параметров сгущаются. Рассмотрен случай, когда плоскость траектории находится на равном расстоянии от центров притяжения, что значительно облегчает анализ движения.

Рассмотрен вопрос об осуществимости найденных программных движений при автоматическом управлении. Показано, что для найденных круговых траекторий существуют области неустойчивости, которые увеличиваются при удалении точки от центра с меньшим гравитационным параметром. Показано, что система полностью управляемая по первому приближению, и невозмущенное движение можно стабилизировать линейным регулятором. Получен линейный регулятор, обеспечивающий асимптотическую устойчивость по Ляпунову найденных программных движений. Поскольку потенциал поля двух неподвижных центров может быть использован при построении потенциала земного тяготения, то полученные результаты могут быть применены для решения конкретных задач перелета в качестве опорных при численном интегрировании.

ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ НЕЧЕТНОГО ПОРЯДКА С КРАТНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ.

Курбанов О. Т.

Институт Математики АН РУз, Ташкент, Узбекистан,
e-mail1: odil0769@gmail.com.

В данной работе с помощью результатов [1-4] исследована однозначная разрешимость одной краевой задачи.

Требуется определить в области $D = \{(x,y) : h_1(y) < x < h_2(y), 0 < y \leq 1\}$ функцию $u(x,y)$, обладающую свойствами:

$$1) u\,(x\,y) \in C^{3,1}(D) \bigcap C^{2,0}(x = h_2(y), 0 < y \leq 1) \bigcap C^{1,0}(\overline{D});$$

Касимов Ш. Г., Жайсанова Н. К. *Начально-граничная задача для уравнения в частных производных высокого порядка в многомерном случае* 228
Коршунова Н. А., Райимов А. *Аналитические решения для активных участков в поле двух неподвижных центров* 229
Курбанов О. Т. *Об одной краевой задаче для уравнения нечетного порядка с кратными характеристиками* 230
Кучкарова С. А., Ибрагимов Г. И. *О существовании и единственности решения одной бесконечной системы дифференциальных уравнений в Гильбертовом пространстве* 232
Маликов З. Муйдинова Ш. Н., Йорматов С. Ш. *Регуляризация задача Коши для четырехмерной системы Коши-Римана* 233
Мамажонов М., Шерматова Х. М., Махкамова О. С. *О постановке и исследованию одной краевой задачи для уравнения третьего порядка параболо-гиперболического типа, когда угловой коэффициент характеристики оператора первого порядка равен 1* 234
Мамажонов С. М. *О разрешимости одной краевой задачи для параболо-гиперболического уравнения четвертого порядка в пятиугольной области* 236
Матвеева И. И. *Оценки решений некоторых классов неавтономных уравнений с запаздыванием* 238
Мирсабуров М. Абрайкулов Р., Жовлиева К. *Задача с условием Бицадзе-Самарского на параллельных характеристиках и общими условиями сопряжения на линии вырождения для уравнения Геллерстедта с сингулярным коэффициентом* ... 239
Муминов У. Б., Данияров С. М. *Интегрирование дефокусирующего нелинейного уравнения Шредингера с нагруженными членами*..................... 241
Нуриддинов Ж. З. *Обратная задача для параболического интегро-дифференциального уравнения с переменным коэффициентом теплопроводности* 245
Очилова Н. К. *Нелокальная задача для вырождающегося уравнения смешанного типа с дробной производной* 245
Расулов Х. Р. *Краевая задача для одного нелинейного уравнения смешанного типа* 246
Расулов М. С., Норов А. К. *Об одной задаче со свободной границей для параболических систем* 248
Расулов Х.Р, Ахмедов О.С. *Гиперболик типдаги тенглама учун Коши масаласи* 249
Рахимова З.В. *Локальная задача для уравнения третьего порядка параболо-гиперболического типа, вырождающегося в внутри области на многообразиях* 250
Рузиев М. Х. *Краевая задача для уравнения Геллерстедта с сингулярным коэффициентом* 252
Сатторов Э. Н., Мардонов Дж. О. *Задача Коши для Лапласова поля в ограниченной трехмерной области* 254
Сафаров И.И., Алмуратов Ш.Н., Аблокулов Ш.З., Ахмедов М.Ш., Умаров А.О. *Демпфирование колебаний структурно- неоднородных многослойных пластин (оболочек), взаимодействующих со средой* 254
Сафаров Ж. Ш. *Задача определения одномерного ядра интегро-дифференциального уравнения на отрезке* 256
Суяров Т.Р. *О спектре смешанной задачи для системы интегро-дифференциальных уравнений* 257
Туракулов Х. Ш. *Об одной периодической краевой задаче для трехмерного уравнения Трикоми в призматической неограниченной области* 258