Воронежский государственный университет
Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
Математический институт им. В. А. Стеклова
Российской академии наук

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ И СМЕЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Материалы
Международной конференции
Воронежская зимняя математическая школа
(26 января – 1 февраля 2017 г.)

Воронеж
Издательский дом ВГУ
2017

УДК 517.53(97; 98)
ББК 22.16
С56

Издание осуществлено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту 17–31–10009 мол_г

С56 **Современные методы теории функций и смежные проблемы** : материалы Международной конференции : Воронежская зимняя математическая школа (26 января – 1 февраля 2017 г.) / Воронежский государственный университет ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова ; Математический институт им. В. А. Стеклова РАН. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017. — 239 с.
ISBN 978-5-9273-2415-6

В сборнике представлены материалы докладов и лекций, включенных в программу Воронежской зимней математической школы, проводимой Воронежским госуниверситетом совместно с Математическим институтом им. В. А. Стеклова РАН и Московским государственным университетом им. М. В. Ломоносова.

Тематика охватывает широкий спектр проблем теории функций, оптимального управления, теории игр, качественной и спектральной теории дифференциальных уравнений, геометрии и анализа, моделирования и других смежных направлений, а также проблем преподавания математики в средних и высших учебных заведениях.

УДК 517.53(97; 98)
ББК 22.16

ISBN 978-5-9273-2415-6

Теорема 2. *Система* $\{y_{1n}(x)\} \cup \{y_{2n}(x)\}$ *и биортогональная ей система* $\{z_{1n}(x)\} \cup \{z_{2n}(x)\}$ *собственных функций сопряженного оператора полны в пространстве вектор-функций с компонентами из* $L_2[0, 1]$.

Литература

1. Бурлуцкая М. Ш. Явное решение одной смешанной задачи с инволюцией на графе / М. Ш. Бурлуцкая // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер. : Физика, математика. — 2014. — № 3. — С. 79–88.

НОВЫЕ СЛУЧАИ ИНТЕГРИРУЕМОСТИ СИСТЕМ С ДИССИПАЦИЕЙ НА КАСАТЕЛЬНЫХ РАССЛОЕНИЯХ К ДВУМЕРНЫМ МНОГООБРАЗИЯМ[1]

М.В. Шамолин (Москва)
shamolin@rambler.ru

Во многих задачах многомерной динамики возникают механические системы с пространствами положений — двумерными многообразиями. Фазовыми пространствами таких систем становятся касательные расслоения к ним. Так, например, изучение пространственного (трехмерного) маятника на сферическом шарнире приводит к динамической системе на касательном расслоении к двумерной сфере. При этом динамические системы, описывающие движение такого маятника, обладают знакопеременной диссипацией, и полный список первых интегралов состоит из трансцендентных функций [1, 2]. В работе показана интегрируемость двух классов динамических систем на касательных расслоениях к многообразиям размерности 2. При этом силовые поля обладают так называемой переменной диссипацией с нулевым средним [2, 3] и обобщают ранее рассмотренные. Первый класс систем соответствует системам, порожденным динамикой многомерного твердого тела. Второй класс систем описывает динамику точки на сфере конечной размерности также в неконсервативном поле сил.

Литература

1. Шамолин М. В. Методы анализа динамических систем с переменной диссипацией в динамике твердого тела / М. В. Шамолин. — М. : Экзамен, 2007. — 352 с.

2. Шамолин М. В. Динамические системы с переменной диссипацией: подходы, методы, приложения / М. В. Шамолин // Фундамент. и прикл. матем. — 2008. — Т. 14, вып. 3. — С. 3—237.

3. Шамолин М. В. Многообразие случаев интегрируемости в динамике маломерного и многомерного твердого тела в неконсервативном

[1] Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-01-00848).

поле сил / М. В. Шамолин // Итоги науки и техники. Сер. “Современная математика и ее приложения. Тематические обзоры”. — Т. 125. — М.: ВИНИТИ, 2013. — С. 5–254.

О ПРОДОЛЖЕНИИ ВДОЛЬ КРИВЫХ РЕШЕНИЙ УРАВНЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

Н.А. Шананин (Москва)
nashananin@inboxl.ru

Пусть Ω - открытое множество в пространстве $\mathcal{R}^n$,

$$Pu = \sum_{|\alpha| \leqslant m} a_\alpha \; D^\alpha u, \quad D_j = \frac{1}{i}\frac{\partial}{\partial x_j},$$

- линейный дифференциальный оператор с постоянными комплексными коэффициентами, определенный в Ω, $P_m(\xi) = \sum_{|\alpha|=m} a_\alpha \xi^\alpha$ - его главный символ, $\mathrm{Char}_P = \{\xi \,|\, P_m(\xi) = 0\}$ - его множество характеристических векторов и

$$\mathcal{L}_{P,x} = \{\tau \in T_x(\mathcal{R}^n) \,|\, \langle \tau, \xi \rangle = 0, \forall \xi \in \mathrm{Char}_P\}$$

- подпространство в касательном пространстве $T_x(\mathcal{R}^n)$ в точке x, $\mathcal{L}_P$ - соответствующая дифференциальная система. Говорят, что ростки двух обобщенных функций $u^1(x)$ и $u^2(x) \in \mathcal{D}'(\Omega)$ равны в точке x, и пишут $u^1_x \cong u^2_x$, если существует открытая окрестность этой точки, в которой $u^1(x) = u^2(x)$. Пусть Γ - непрерывная кривая в Ω. Будем говорить, что ростки решений уравнения $Pu = f$ однозначно продолжаются вдоль Γ, если для любых двух функций $u^1(x)$ и $u^2(x) \in \mathcal{D}'(\Omega)$, удовлетворяющих равенству $Pu^1_x \cong Pu^2_x$ при всех $x \in \Gamma$, из равенства $u^1_{x^0} \cong u^2_{x^0}$ выполненного в некоторой точке $x^0 \in \Gamma$ следует, что $u^1_x \cong u^2_x$ при всех $x \in \Gamma$.

Теорема 1. *Для того чтобы ростки обобщенных решений уравнения $Pu = f$ однозначно продолжались вдоль кривой Γ необходимо и достаточно, чтобы кривая Γ содержалась в одном из интегральных многообразий дифференциальной системы $\mathcal{L}_P$.*