



V.I.ROMANOVSKIY INSTITUTE
OF MATHEMATICS



UNIVERSITY OF EXACT
AND SOCIAL SCIENCES

ABSTRACTS
OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE
GIBBS MEASURES AND THE THEORY
OF DYNAMICAL SYSTEMS

MAY 20–21, 2024

TASHKENT, UZBEKISTAN

V.I.Romanovskiy Institute of Mathematics

University of Exact and Social Sciences

ABSTRACTS

OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE

GIBBS MEASURES AND THE THEORY OF DYNAMICAL SYSTEMS

May 20–21, 2024, Tashkent, Uzbekistan

TASHKENT – 2024

Содержание

Апаков Ю.П., Нуриддинова З.Н. О разрешимости краевой задачи для неоднородного уравнения четвертого порядка с кратными характеристиками	217
Апаков Ю.П., Хамитов А.А. Об одной краевой задаче для неоднородного уравнения третьего порядка с кратными характеристиками в трехмерном пространстве	218
Ахмедов О.У. О трансляционно-инвариантных p -адических квази-мерах Гиббса для модели SOS	219
Бегжанова К.У. Аффинные гомеоморфизмы пространства полуаддитивных функционалов	221
Бердимуратова Ш.К. Теорема Гельфанда-Наймарка	222
Болтаев Х.Х. Вещественные неизоморфные W^* -подалгебры	224
Водинчар Г.М., Фещенко Л.К. Составление уравнений некоторых классов динамических систем с заданными инвариантами с помощью символьных вычислений	226
Даужанов А.Ш. Теорема типа Картана о дифференциальных свойствах логарифмического потенциала	228
Дехконов Ж.Д., Нишоновна М.А. О конструктивном описании мер Гиббса для модели Поттса на дереве Кэли	230
Джалилов Ш.А. Инвариантная мера и символическая динамика для отображений окружности с изломами	232
Жураев Ф.М. Краевая задача на параллельных характеристиках для нагруженного уравнения параболо-гиперболического типа	234
Иргашев Б.Ю. Задача Дирихле для уравнения высокого порядка с производной Капуто	236
Казаков Е.А., Водинчар Г.М. О динамической системе, являющейся моделью двумодового гидромагнитного динамо с памятью	238
Ким Д.И. AW^* -модуль над вещественной абелевой AW^* -алгеброй	240
Курбанбаев Т.К., Искендеров А.С. Почти внутренние дифференцирования нильпотентных p -Лиевых алгебр	241
Курбанов Х., Базарова У. Взаимоотношение между распределениями стационарных длин очередей систем $M/G/1$ и $M/G/1/N$	243
Мадгозиев Г.Т. Неединственности меры Гиббса для одной модели на дереве Кэли	245
Мадгозиев Г.Т., Юлдашев С.А. Периодические меры Гиббса для HC -модели на дереве Кэли	247
Мухтаров Я., Розет И.Г. Качественное исследование режимов стохастики в одной динамической системе	249
Отакулов С., Рахимов Б.Ш. О свойстве локально-относительной управляемости дифференциального включения	251
Отакулов С., Хайдаров Т.Т. Минимаксная задача управления для системы с параметрами в условиях неполноты информации	253
Паровик Р.И. Исследование хаотических и регулярных режимов динамических систем с помощью алгоритма тест $\theta-1$	255
Расулов Х.Р. Об одной динамической системе двуполой популяции	257
Садуллаев А. Новый подход к изучению m -выпуклых функций	259
Тугенов З.Т. Необходимое условие существования периодических вещественных мер	262
Тухтамуродова Т.М. О дискретном спектре одного частично интегрального оператора с вырожденным ядром	264
Хакимов Р.М., Тожибоев Б.З. О периодических мерах Гиббса для HC -модели с четырьмя состояниями в случае графа типа "палка"	266

**КРАЕВАЯ ЗАДАЧА НА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ
ДЛЯ НАГРУЖЕННОГО УРАВНЕНИЯ
ПАРАБОЛО-ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА**

Жураев Ф.М.

Бухарский государственный университет, Бухара, Узбекистан
fjm1980@mail.ru

Краевые задачи для вырождающегося нагруженного уравнения смешанного типа второго порядка исследовались сравнительно мало. Отметим работы А.М.Нахушева [1], В.М.Казиева [2], Б.Исломова и Ф.Джураева [3]. Это связано, прежде всего, с отсутствием представления общего решения для таких уравнений; с другой стороны, такие задачи сводятся к малоизученным интегральным уравнениям.

Пусть Ω – конечная односвязная область в плоскости переменных x, y , ограниченная кривыми:

$$S_j : |x| = 1, \quad 0 < y < 1, \quad S_3 : 0 < x < 1, \quad y = 1, \quad S_4 : -1 < x < 0, \quad y = 1,$$

$$\Gamma_j : |x| - \frac{2}{2-m}(-y)^{\frac{2-m}{2}} = 0, \quad \Gamma_{j+2} : |x| + \frac{2}{2-m}(-y)^{\frac{2-m}{2}} = 1, \quad y \leq 0,$$

здесь и далее $x \geq 0$, при $j = 1$, $x \leq 0$, при $j = 2$, причем $m < 0$.

Введем обозначения $\Omega_1^+ = \Omega \cap \{(x, y) : x > 0, y > 0\}$,

$$\Omega_2^+ = \Omega \cap \{(x, y) : x < 0, y > 0\}, \quad \Omega_1^- = \Omega \cap \{(x, y) : x > 0, y < 0\},$$

$$\Omega_2^- = \Omega \cap \{(x, y) : x < 0, y < 0\}, \quad I_1 = \{(x, y) : 0 < x < 1, y = 0\},$$

$$I_2 = \{(x, y) : -1 < x < 0, y = 0\}, \quad I_3 = \{(x, y) : x = 0, 0 < y < 1\},$$

$$\Omega_j = \Omega_j^+ \cup \Omega_j^- \cup J_j, \quad \Omega_3 = \Omega_1^+ \cup \Omega_2^- \cup J_3, \quad A_j((-1)^{j+1}, 0) = \bar{I}_j \cap \bar{S}_j,$$

$$C_j \left[(-1)^{j+1} \frac{1}{2}; - \left((-1)^{j+1} \frac{2-m}{4} \right)^{2/(2-m)} \right] = \bar{\Gamma}_j \cap \bar{\Gamma}_{j+2}, \quad (j = 1, 2),$$

$$O(0, 0) = \bar{I}_1 \cap \bar{I}_2, \quad B_1(1, 1) = \bar{S}_1 \cap \bar{S}_3, \quad B_2(-1, 1) = \bar{S}_2 \cap \bar{S}_4, \quad B_0(0, 1) = \bar{S}_3 \cap \bar{S}_4.$$

В области Ω рассмотрим уравнение

$$0 = \begin{cases} u_{xx} - |x|^p u_y - \rho_j u(x, 0), & (x, y) \in \Omega_j^+, \\ u_{xx} - (-y)^m u_{yy} + \mu_j u(x, 0), & (x, y) \in \Omega_j^-, \end{cases} \quad (1)$$

где m, p, ρ_j, μ_j ($j = 1, 2$) – любые действительные числа, причем

$$m < 0, \quad p > 0, \quad \rho_j > 0, \quad \mu_j > 0, \quad (j = 1, 2). \quad (2)$$

В области Ω для уравнения (1) исследуется следующая задача.

Задача 1. Найти функцию $u(x, y)$, обладающую следующими свойствами:

1) $u(x, y) \in C(\bar{\Omega}) \cap C^1(\Omega) \cap C_{x,y}^{2,1}(\Omega_1^+ \cup \Omega_2^+) \cap C^2(\Omega_1^- \cup \Omega_2^-)$;

2) $u(x, y)$ является регулярным решением уравнения (1) в областях Ω_j^+ и Ω_j^- ($j = 1, 2$);

3) $u(x, y)$ удовлетворяет краевым условиям

$$u|_{S_j} = \varphi_j(y), \quad 0 \leq y \leq 1, \tag{3}$$

$$u|_{\Gamma_1} = g_1(x), \quad 0 \leq x \leq \frac{1}{2}, \quad u|_{\Gamma_4} = g_2(x), \quad -1 \leq x \leq -\frac{1}{2}, \tag{4}$$

4) на линии вырождения I_i ($i = \overline{1,3}$) выполняется условия склеивания

$$\lim_{y \rightarrow +0} u_y(x, y) = \lim_{y \rightarrow -0} u_y(x, y), \quad (x, 0) \in I_j, \quad (j = 1, 2), \tag{5}$$

$$\lim_{x \rightarrow +0} u_x(x, y) = \lim_{x \rightarrow -0} u_x(x, y), \quad (0, y) \in I_3; \tag{6}$$

где $\varphi_1(y)$, $\varphi_2(y)$, $g_1(x)$, $g_2(x)$, – заданные функции, причем $g_2(-1) = \varphi_2(0)$,

$$\varphi_j(y) \in C[0, 1] \cap C^1(0, 1), \quad (j = 1, 2), \tag{7}$$

$$g_1(x) \in C^1\left[0, \frac{1}{2}\right] \cap C^3\left(0, \frac{1}{2}\right), \quad g_2(x) \in C^1\left[-1, -\frac{1}{2}\right] \cap C^3\left(-1, -\frac{1}{2}\right). \tag{8}$$

Лемма. Если $\varphi_1(y) \equiv \varphi_2(y) \equiv 0, \quad \forall y \in [0, 1], \quad g_1(x) \equiv 0, \quad \forall x \in [0, \frac{1}{2}],$ и $g_2(x) \equiv 0, \quad \forall x \in [-1, -\frac{1}{2}],$ то

$$\tau_j(x) \equiv 0, \quad \forall x \in \bar{I}_j \quad (j = 1, 2), \tag{9}$$

здесь $\tau_j(x) \equiv v_j(x, 0) = w_j(x, 0)$.

Теорема. Если выполнены условия леммы и (7), (8), (9), то в области Ω решение задачи 1 для уравнения (1) существует и единственно.

Литературы

1. Нахушев А.М., О задаче Дарбу для одного вырождающегося нагруженного интегро-дифференциального уравнения второго порядка, Дифференциальные уравнения, 12:1. С.103–108 (1976).
2. Казиев В.М. О задаче Дарбу для одного вырождающегося нагруженного интегро-дифференциального уравнения второго порядка, "Дифференциальные уравнения 14(1). С.181–184(1978).
3. Исломов Б., Джураев Ф.М. Аналог задачи Трикоми для вырождающегося нагруженного уравнения параболо-гиперболического типа, Узбекский математический журнал, 2. С.75–85 (2011).
4. Исломов Б., Курьязов Д.М. Об одной краевой задаче для нагруженного уравнения второго порядка, ДАН РЎз. № 1–2. С. 3–6 (1996).