ЎЗБЕКИСТОН ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
В.И. РОМАНОВСКИЙ НОМИДАГИ МАТЕМАТИКА ИНСТИТУТИ

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ
МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

ЎЗБЕКИСТОН ХАЛҚ ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ
Т.Н. ҚОРИ-НИЁЗИЙ НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

“АКАДЕМИК ТОШМУҲАММАД НИЁЗОВИЧ ҚОРИ-НИЁЗИЙНИНГ ҲАЁТИ ВА ИЖОДИ”

мавзусидаги чет эл олимлари иштирокида илмий-амалий конференция тезислари тўплами

Тошкент, 7-8 сентябрь 2017 йил

Тезисы докладов конференции с участием зарубежных ученых

“ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО АКАДЕМИКА ТАШМУХАММЕДА НИЯЗОВИЧА КАРЫ-НИЯЗОВА”

Ташкент, 7-8 сентября 2017 г.

ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ СО СМЕЩЕНИЕМ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА

Х.Р.Расулов

Бухарский государственный университет

Рассмотрим уравнение

$$-(-y)^m U_{xx} + x^m U_{yy} + c(x,y)U = f(x,y), \qquad m = \mathrm{const} > 0, \qquad (1)$$

где $c(x,y)$ и $f(x,y)$ заданные функции, в конечной односвязной области Ω плоскости независимых переменных (x, y), ограниченной характеристиками

OC: $x + y = 0$, AC: $x^p + (-y)^p = 1$

уравнения (1), выходящими из точек O(0, 0) и A(1, 0), и отрезком J=OA прямой y=0, $2p = m + 2$.

Введем обозначения:

$$\Theta(x) = \left(\frac{x^q}{2}\right)^{1/q} - i\left(\frac{x^q}{2}\right)^{1/q},$$

$$F_{0\,x}^{-c}\left[a,b,c,x^k\right]f(x) = \frac{1}{\Gamma(c)}\int_0^x f(t)(x^k - t^k)^{c-1} F\left(a,b,c,\frac{x^k - t^k}{x^k}\right) kt^{k-1}dt,$$

$k > 0$,

$$A_{0\,x}^1[f](x) = f(x) - \int_0^x f(t)\frac{t}{x}\frac{\partial}{\partial t} I_0\left[\frac{\lambda i}{q}\sqrt{x(x-t)}\right]dt.$$

Здесь, $\Theta(x)$- аффикс точки пересечения характеристики уравнения (1), выходящей из точки (x, 0) с характеристикой OC; $F_{0\,x}^{-c}$ – интеграл обобщенного дробного порядка c ($c > 0$) от функции $f(x)$ [1, 2, 5]; $A_{0\,x}^1$- известный оператор, введенный в [3, 4]; I_0- модифицированная функция Бесселя первого рода.

Задача **BC**.

Найти функцию U(x, y) со следующими свойствами:

1) $U(x,y) \in C[\overline{\Omega}] \cap (\,C^1[\Omega \cup J])$,

$$\int_0^1 \left|\nu(x^{1/q})\right| [x(1-x)]^{-\beta} dx < \infty\,;$$

2) $U(x,y)$ – регулярное в области Ω решение уравнения (1), удовлетворяющее краевым условиям

$$U(x,0) = \tau(x), x \in \bar{J},$$

$$A_{0\,x}^1\left\{x^q \frac{d}{dx^{2q}}(x^{2q})^{1/(1-2\beta)} F_{0\,x}^{-c}[2\beta-1,\beta,\beta,x^{2q}](x^{2q})^{(2\beta-1)/2} U[\Theta(x)]\right\} =$$

$= a(x)\nu(x) + b(x), x \in J$,

где $\tau(x), a(x), b(x)$ – заданные функции, $2\,\beta = m/(m+2)$,

$$\nu(x) = \lim_{y \to 0} \frac{\partial U(x,y)}{\partial y}.$$

В данном сообщении при определенных ограничениях на заданные функции доказана однозначная разрешимость задачи **BC.**

Отметим, что в силу обратимости операторов A_{0x}^{1} и F_{0x}^{-c} из задачи **BC**, как частный случай, следует первая задача Дарбу для уравнения (1).

Литература

1. Хасанов А. Об одной задаче для уравнения $\mathrm{sign} y|y|^m U_{xx} + x^m U_{yy} = 0$. Известия АН УзССР, сер. физ.-мат. наук, 1982 г., №2.
2. Салахитдинов М.С., Хасанов А. Задача Трикоми для уравнения смешанного типа с негладкой линией вырождения. Дифференциальные уравнения. Т. 19. 1983 г., №1, с. 110-119.
3. Бакиевич Н.И. Сингулярные задачи для уравнения $\eta^\alpha U_{\xi\xi} + U_{\eta\eta} - \mu^2\eta^\alpha U = 0$. Известия вузов, сер. математика. 1964 г., №2, с. 7-13.
4. Салахитдинов М.С., Уринов А.К. О двух краевых задачах со смещением для вырождающегося гиперболического уравнения. Ташкент. Фан, 1985 г., с. 3-14.
5. Салахитдинов М.С., Исломов Б. О некоторых краевых задачах со смещением для уравнения $-(-y)^m U_{xx} + x^n U_{yy} - \lambda^2 x^n (-y)^m U = 0$. Неклассические уравнения математической физики и задачи теории ветвления. Ташкент. Фан, 1988 г., с. 24-34.

СУЩЕСТВОВАНИЯ СЛАБО ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ГИББСОВСКОЙ МЕРЫ МОДЕЛИ ИЗИНГА НА ДЕРЕВЕ КЭЛИ ПОРЯДКА ДВА

М.М.Рахматуллаев

Институт Математики АНРУз

Пусть $\tau^k = (V, L), k \geq 1$ есть дерево Кэли порядка k, т.е бесконечное дерево, из каждой вершины которого выходит равно $k+1$ ребер, где V - множество вершин, L - множество ребер τ^k.

Известно, что τ^k можно представить как G_k - свободное произведение $k+1$ циклических групп второго порядка.

Для произвольной точки $x^0 \in V$ положим $W_n = \{x \in V \mid d(x^0, x) = n\}$, $V_n = \bigcup_{m=0}^{n} W_m$, $L_n = \{<x, y> \in L \mid x, y \in V_n\}$, где $d(x, y)$-расстояние между x и y на дереве Кэли, т.е. число ребер пути, соединяющее x и y .

Пусть $\Phi = \{-1, 1\}$ и $\sigma \in \Omega = \Phi^V$ конфигурация, то есть $\sigma = \{\sigma(x) \in \Phi : x \in V\}$

Рассмотрим гамильтониан модели Изинга

$$H(\sigma) = -J \sum_{<x,y>\in L} \sigma(x)\sigma(y), \tag{1}$$

где $J \in R, <x, y>$ - ближайшие соседи.

Известно, что каждой меры Гиббса модели Изинга соответствует совокупность величин $h = \{h_x, x \in G_k\}$ удовлетворяющие

$$h_x = \sum_{y \in S(x)} f(h_y, \theta), \tag{2}$$