ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
В.И. РОМАНОВСКИЙ НОМИДАГИ МАТЕМАТИКА ИНСТИТУТИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТРАНСПОРТ УНИВЕРСИТЕТИ
БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

Бухоро фарзанди, Беруний номидаги Давлат мукофоти лауреати, кўплаб ёш изланувчиларнинг ўз йўлини топиб олишида раҳнамолик қилган етук олим, физика-математика фанлари доктори Ғайбулла Назруллаевич Салиховнинг 90 йиллик юбилейларига бағишланади

АМАЛИЙ МАТЕМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ

ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН МАТЕРИАЛЛАРИ

2022 йил, 11-12 май

БУХОРО – 2022

при этом $\lambda = \mu + \eta > 0$.

Нетривиальное решение задачи (6) являются

$$Y_n^*(y) = C_n e^{-\frac{a}{2}y} \sin \pi n y,\ \ \eta_n = \frac{a^2}{4} + n^2\pi^2,\ n = 1,2,3,\ldots$$

Общее решение уравнения (5) имеет вид.

$$X(x) = C_1 e^{-kx} + e^{\frac{1}{2}kx}\left(C_2 \cos\frac{\sqrt{3}}{2}kx + C_3 \sin\frac{\sqrt{3}}{2}kx\right)\quad, \tag{7}$$

где C_{in} произвольные постоянные.

Таким образом, собственные функции задачи A_λ, соответствующие ее собственными значениям, согласно (4), имеют вид:

$$\vartheta_{mn}(x,y) = \left[e^{-k_m x} + 2e^{\frac{1}{2}k_m x} \sin\left(\frac{\sqrt{3}}{2}k_m x - \frac{\pi}{6}\right)\right] e^{-\frac{a}{2}y} \sin \pi n y\,.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. *Иргашев. Ю. Апаков Ю.П.* Первой краевой задача для уравнения третьего порядка псевдоэллиптического типа. Уз.МЖ.2006. №2 стр. 44-51

ЗАДАЧИ ДЛЯ СМЕШАННОГО ВЫРОЖДАЮЩЕГОСЯ НАГРУЖЕННОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА ПАРАБОЛО-ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА

Жураев Ф.М, Аслонова М.А.

БухГУ, Бухара, Узбекистан

Рассмотрим уравнение

$$0 = \begin{cases} u_{xx} - x^p u_y - \mu_1 u(x,0), & x>0,\ y>0 \\ u_{xx} - (-y)^m u_{yy} + \mu_2 u(x,0), & x>0,\ y<0 \end{cases} \tag{1}$$

где m, p, μ_0 μ_1 μ_2 - любые действительные числа, причем

$$m<0,\ p>0,\ \mu_1>0,\ \mu_2<0\,. \tag{2}$$

Пусть Ω_1 - область,ограниченная отрезками AB, BB_0, AA_0, A_0B_0 прямых $y=0$, $x=1$, $x=0$, $y=h$ соответственно, при $x>0,\ y>0$; Ω_2 - характеристический треугольник, ограниченная отрезком AB оси Ox и двумя характеристиками

$$AC:\ x - \frac{2}{2-m}(-y)^{\frac{2-m}{2}} = 0\,,\ BC:\ x + \frac{2}{2-m}(-y)^{\frac{2-m}{2}} = 1$$

уравнения при $x>0,\ y<0$.

Введем следующие обозначения:

$$I = \{(x,y):\ 0<x<1,\ y=0\},\ \Omega = \Omega_1 \cup \Omega_2 \cup I\,,\ 2\beta = \frac{2}{m-2}$$

причем

$$0<\beta<\frac{1}{2} \tag{3}$$

В области Ω для уравнения (1) исследуются аналоги задачи Трикоми.

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

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

2) $u_y(x,y) \in C(\Omega)$, причем $u_y(x,0)$ может обращаться бесконечность порядка меньше $1-2\beta$ при $x \to 0$, а при $x \to 1$ ограничена;

3) $u(x,y)$ является регулярным решением уравнения (1) в областях Ω_1 и Ω_2;

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

$$u\big|_{AA_0}=\varphi_1(y),\ u\big|_{BB_0}=\varphi_2(y),\ 0\le y\le h \tag{4}$$

$$u\big|_{AC}=\psi(x),\ 0<x<\frac{1}{2} \tag{5}$$

где $\varphi_1(y)$, $\psi(x)$ - заданные функции, причем $\varphi_1(0)=\psi(0)$,

$$\varphi_1(y),\ \varphi_2(y)\in C[0,h]\cap C^1(0,h), \tag{6}$$

$$\psi(x)\in C^1[0,\frac{1}{2}]\cap C^3(0,\frac{1}{2}), \tag{7}$$

Теорема. Если выполнены условия, (2), (3), (6), (7), то в области Ω существует единственное решение задачи AT.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Исломов Б., Курьязов Д.М.* Краевые задачи для смешанного нагруженного уравнения третьего порядка параболо-гиперболического типа. //«Узбекский математический журнал». 2000. №2. С. 29-35.
2. *Смирнов М.М.* Уравнения смешанного типа. Москва: «Высшая школа» 1985. 304с.
3. *Терсенов С.А.* Первая краевая задача для уравнения параболического типа с меняющимся направлением времени. Новосибирск. 1978. 54с.

ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ НА ГИПЕРПРОСТРАНСТВЕ И КОМПАКТЫ ДУГУНДЖИ

[1]Заитов А. А., [2]Бешимова Д. Р.

[1]Ташкентский архитектурно-строительный институт, Ташкент, Узбекистан

[2]Бухарский государственный университет, Бухара, Узбекистан

В работе [1] было установлено, что группа топологических преобразований компакта X индуцирует группу топологических преобразований в гиперпространстве $\exp X$. Для непрерывного отображения $f\colon X\to Y$ компактов, пологая $(\exp f)(F)=f(F)$, $F\in\exp X$, определяется отображение $\exp f\colon \exp X\to\exp Y$. Если $f\colon X\to Y$ – эквивариантное отображение G-пространств, то $\exp(f)\colon \exp X\to\exp Y$ также – эквивариантное отображение $\exp G$-пространств ([1], Теорема 3). Через $N_G(e)$ обозначим систему открытых окрестностей нейтрального элемента e группы G в топологии пространства G. При этом, если $O\in N_G(e)$, то $Ox=\{g(x)\colon g\in O\}$.

Определение 1[2]. Действие $\alpha\colon G\times X\to X$ называется:

- *открытым*, если для любых $x\in X$ и $O\in N_G(e)$ имеем $x\in int(Ox)$;
- *d-открытым*, если для любых $x\in X$ и $O\in N_G(e)$ имеем $x\in int\big(cl(Ox)\big)$;
- *слабо d-открытым*, если для любых $x\in X$ и $O\in N_G(e)$ существует точка $y\in X$ такая, что $x\in int\big(cl(Oy)\big)$.

Предложение 1. Если отображение $f\colon X\to Y$ открыто (d-открыто), то $\exp(f)$ также открыто (d-открыто).

Для пространства X система $L=\{f_\alpha, f_{\beta\alpha}; A\}$, состоящая из частично упорядоченного множества A, непрерывных сюръективных отображений f_α пространства X, $\alpha\in A$, и отображений $f_{\beta\alpha}\colon f_\beta(X)\to f_\alpha(X)$, $\alpha,\beta\in A$, $\alpha<\beta$, называется согласованной системой непрерывных отображений на X, если:

(i) диагональное произведение $\underset{\alpha\in A}{\Delta} f_\alpha\colon X\to \underset{\alpha\in A}{\Pi} f_\alpha(X)$ является вложением;

(ii) $f_\alpha=f_{\beta\alpha}\circ f_\beta$, $\alpha,\beta\in A$, $\alpha<\beta$.

Согласованная система отображений L называется:

- открытой (d-открытой), если все f_α, $\alpha\in A$, открыты (d-открыты);
- эквивариантной, если X – G-пространство и f_α эквивариантно $\alpha\in A$;
- слабо мультипликативной, если для любого $B\subset A$ существует $\beta=supB$ в A такое, что диагональное произведение $\Delta\{f_{\beta\alpha}\colon\alpha\in B\}$ инъективно;
- μ-системой, если $\Delta\{f_\alpha\in L\colon f_\alpha(X)$ субметризуемо$\}$ – вложение.