В системе (2) $x, y, u_k (k = 1 \div n)$ являются функциями переменных ξ, η, t . Решение системы (2) представляется в виде многочленов:

$$U_k = \sum_{i=0}^{\alpha_k} u_{ki}(\xi, t)\eta^i, \quad x = \sum_{k=0}^{\gamma} x_k(\xi, t)\eta^k, \quad y = \sum_{k=0}^{\omega} y_k(\xi, t)\eta^k,$$

где α_k, γ, $\omega \in N$ (где N — множество натуральных чисел).

Для квазилинейных уравнений первого порядка, коэффициенты в которых являются многочленами относительно зависимых u_k и независимых x, y переменных, предложен способ определения параметров α_k,γ,ω $\in N$, для которых система дифференциальных уравнений для $x_k(\xi, t)$, $y_k(\xi, t)$, $u_{ki}(\xi, t)$ является определенной или недоопределенной.

На основе предлагаемого параметрического метода построены решения полиномиального вида, проведена их классификация и указаны приложения для некоторых систем уравнений газовой динамики. В частности, получены решения простых волн.

М. Ю. Калмыков, С. П. Сидоров (Саратов)
kalmykov_maksim@mail.ru, sidorovsp@info.sgu.ru

МОМЕНТНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ДИСКРЕТНОЙ НЕПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МЕРЫ НА КОНЕЧНОМ ИНТЕРВАЛЕ[1]

Пусть $\{u_0, \ldots, u_k\}$ является системой Чебышева на $[0, 1]$. Функция f, определенная на $[0, 1]$, называется выпуклой по отношению к системе $\{u_0, \ldots, u_k\}$ (мы будем записывать $f \in C(u_0, \ldots, u_k)$), если

$$\begin{vmatrix} u_0(t_0) & u_0(t_1) & \ldots & u_0(t_{k+1}) \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ u_k(t_0) & u_k(t_1) & \ldots & u_k(t_{k+1}) \\ f(t_0) & f(t_1) & \ldots & f(t_{k+1}) \end{vmatrix} \geq 0$$

для всех точек $0 < t_0 < t_1 < \ldots < t_{k+1} < 1$.

Пусть $k \in N \cup \{0\}$, $\sigma = (\sigma_0, \ldots, \sigma_k) \in R^{k+1}$, $\sigma_i \in \{-1, 0, 1\}$, $\sigma_0 \neq$ $\neq 0$, $\sigma_k \neq 0$. Обозначим $W_{l+1} := \{f \in C[0, 1] : \ f \in C(u_0, \ldots, u_l)\}$, $l = 0, \ldots, k-1$, $W_0 := \{f \in C[0, 1] \ : \ f \geq 0\}$. Обозначим конус $W_{0,k}(\sigma) = \cap_{l=0}^{k} \sigma_l W_l$. Пусть $0 \leqslant x_1 < x_2 < \ldots < x_n \leqslant 1$. Для $g \in C[0, 1]$ обозначим $Ig = (g(x_1), \ldots, g(x_n))$. Обозначим $V_{0,k}(\sigma) :=$ $= \{If \in R^n : \ f \in W_{0,k}(\sigma)\}$. Обозначим через $V^*_{0,k}(\sigma) := \{\mu \in$ $\in R^n : (If)^T \mu \geq 0, \ \forall If \in V_{0,k}(\sigma)\}$ двойственный конус. Пусть $\{f_i\}_0^p$

[1]Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 10-01-00270) и гранта Президента РФ для поддержки ведущих научных школ (проект НШ-4383.2010.1).

является чебышевской системой на $[0,1]$ и может быть отличной от системы $\{u_i\}$. Пусть $M_{p+1,k}(\sigma) := \{c = (c_0, \ldots, c_p) \in R^{p+1} : (If_i)^T\mu = c_i,$ $i = 0, \ldots, p, \ \forall \ \mu \in V^*_{0,k}(\sigma)\}$. Введем $c^0 = (c^0_0, c^0_1, \ldots, c^0_p) \in M_{p+1,k}(\sigma)$, мы определяем $K_{0,k}(c^0) = \{\mu \in V^*_{0,k}(\sigma) : (If_i)^T\mu = c^0_i, \ i = 0, 1, \ldots, p\}$. Обозначим $P_+ = \{g \in \{f_0, \ldots, f_p\} : \ I(g - f) \in V_{0,k}(\sigma)\}$, $P_- = \{g \in$ $\in \{f_0, \ldots, f_p\} : \ I(f - g) \in V_{0,k}(\sigma)\}$

Теорема 1. *Пусть c^0 является внутренней точкой $M_{p+1,k}(\sigma)$ и пусть $f \in C[0,1]$ будет такой, что P_+ и P_- непустые множества, тогда*

$$\sup_{\mu \in K_{0,k}(c^0)} (If)^T\mu = \inf_{g \in P_-} g(c^0),$$

$$\inf_{\mu \in K_{0,k}(c^0)} (If)^T\mu = \sup_{g \in P_+} g(c^0).$$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Shapiro A.* On duality theory of conic linear problems // Semi-infinite programming: recent advances (M. A. Goberna and M. A. Lopez, eds.). Kluwer Academic Publishers, 2001. P. 135-–165.

2. *Карлин С. Стадден В.* Чебышевские системы и их применение в анализе и статистике. М.: Наука, 1976.

Н. И. Карпович (Минск)

karpovichnatalya@bsu.by

АСИМПТОТИКА КОНСТАНТ ЛЕБЕГА p-АДИЧЕСКОГО СОЛЕНОИДА

Пусть p — фиксированное простое число, $\mathbb{Q}_p$ — поле p-адических чисел, $\mathbb{Z}_p$ — кольцо целых p-адических чисел, $B = \{(n,n) : n \in \mathbb{Z}\}$ — подгруппа локально компактной абелевой группы $\mathbb{R} \times \mathbb{Z}_p$. Факторгруппу $\Sigma_p = (\mathbb{R} \times \mathbb{Z}_p)/B$ называют p-адическим соленоидом (детали и основные свойства см. в [1]).

Рассмотрим гомоморфизм

$$\varphi : (x,u) \mapsto (\{x\}, u - [x])$$

из $\mathbb{R} \times \mathbb{Z}_p$ в $[0,1) \times \mathbb{Z}_p$ (здесь $\{x\}$ — дробная часть, $[x]$ — целая часть $x \in \mathbb{R}$). Тогда $\ker\varphi = B$ и по теореме о гомоморфизмах

$$[0,1) \times \mathbb{Z}_p = \operatorname{Im}\varphi \cong (\mathbb{R} \times \mathbb{Z}_p)/\ker\varphi = \Sigma_p.$$

Обозначим через $\{\cdot\}_p$ дробную часть p-адического числа. Тогда характеры группы $(\mathbb{R} \times \mathbb{Z}_p)/B$ определяются равенствами

$$\chi_\xi(x,u) = \chi_\infty(\xi x)\chi_p(-\xi u), \quad \xi \in \mathbb{Q}_p/\mathbb{Z}_p.$$