что позволит в явном виде найти вектор-функции

$$\mu(t) = u(0,t), \quad \nu(t) = u(l,t), \quad 0 \leq t \leq T,$$

определяющие граничные управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ильин В. А., Моисеев Е. И.* О граничном управлении на одном конце процессом, описываемым телеграфным уравнением // Докл. АН. 2002. Т. 387, № 5. С. 600–603.

2. *Андреев А. А., Лексина С. В.* Задача граничного управления в условиях первой краевой задачи для системы гиперболического типа второго порядка // Дифференциальные уравнения. 2011. Т. 47, № 6. С. 843–849.

А. Г. Лосев, Е. А. Мазепа (Волгоград)
alexander.losev@volsu.ru, lmazepa@rambler.ru

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ КВАЗИЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ НА МОДЕЛЬНЫХ МНОГООБРАЗИЯХ

В работе изучается поведение целых решений неравенств

$$Lu \equiv div(A(|\nabla u|)\nabla u) \geq c(x)f(u) \tag{1}$$

на модельных римановых многообразиях M.

Фиксируем начало координат $O \in \mathbb{R}^n$ и некоторую гладкую функцию $q(r)$ на $[0,+\infty)$ такую, что $q(0) = 0$ и $q'(0) = 1$. Определим модельное риманово многообразие M следующим образом:

1) множество точек M является $\mathbb{R}^n$;

2) в полярных координатах (r,θ) риманова метрика определяется как

$$ds^2 = dr^2 + q^2(r)d\theta^2.$$

Будем считать, что функция A удовлетворяет условиям: $A(p) > 0$, $(pA(p))' > 0$ при $p > 0$, $c(x) \equiv c(r)$ — положительная на $[0,+\infty)$ функция, а функция $f \not\equiv 0$ такова, что $f(u) \geq 0$ при $u \geq 0$ и $f(0) = 0$. Кроме того, будем предполагать, что существует неубывающая функция $g \in C(0,\infty)$ такая, что при $u > 0$ выполнено

$$0 < g(u) \leq f(u).$$

Введем обозначение

$$I(r) = \frac{1}{q^{n-1}(r)} \int_0^r c(r)q^{n-1}(s)\,ds.$$

Теорема 1. *Пусть* $\lim\limits_{p\to\infty} pA(p) < \infty$ *и* $\limsup\limits_{p\to\infty} I(p) = \infty$. *Тогда на* M *не существует целых положительных решений неравенства* (1).

Кроме того, в работе найдены условия отсутствия целых положительных решений в случае $\lim\limits_{p\to\infty} pA(p) = \infty$.

Также найдены достаточные условия существования нетривиальных целых положительных решений неравенства (1) и мощность их множества.

Т. П. Лукашенко (Москва)

lukashenko@mail.ru

РЕКУРСИВНЫЕ РЯДЫ ФУРЬЕ – СТИЛТЬЕСА[1]

В $[1,2]$ были введены орторекурсивные разложения в гильбертовых пространствах и в некоторых функциональных пространствах. Рассмотрим рекурсивные разложения Фурье – Стилтьеса на отрезках.

Определение. Пусть функция F непрерывна на $[a,b]$, а φ_k — последовательность функций ограниченной вариации на $[a,b]$, Φ_k — их первообразные, $\Phi_k(a)=0$. Определим *рекурсивное разложение Фурье – Стилтьеса* функции F по последовательности функций φ_k: 1) $r_0 = F$; 2) если для натурального k задан остаток приближения — непрерывная на $[a,b]$ функция r_{k-1}, то $\widehat{dF}_k = (R-S)\int\limits_I \overline{\varphi_k}\, dr_{k-1}$ и $r_k = r_{k-1} - \widehat{dF}_k \Phi_k$. Ряд $S(dF) = \sum\limits_k \widehat{dF}_k \varphi_k$ — *рекурсивный ряд Фурье – Стилтьеса* (RFS-ряд) F, а $S(F) = \sum\limits_k \widehat{dF}_k \Phi_k$ — *рекурсивный интегрированный ряд Фурье – Стилтьеса* (RIFS-ряд) F.

Пусть $\{v_k\}_{k=o}^{\infty}$ — последовательность различных точек отрезка $[a,b]$, причем $v_0 = a$, $v_1 = b$. Определим ортогональную систему функций φ_k на $[a,b]$: $\varphi_1 \equiv \frac{1}{b-a}$; при $k>1$ пусть $a_k = \max\{v_j : v_j < v_k,\, j<k\}$, $b_k = \min\{v_j : v_j > v_k,\, j<k\}$, $\varphi_k(x)$ равна 0 при $x \notin [a_k, b_k]$, $\frac{1}{v_k - a_k}$ при $x \in (a_k, v_k)$, $-\frac{1}{b_k - v_k}$ при $x \in (v_k, b_k)$, $\varphi_k(a) = \varphi_k(a+0)$, $\varphi_k(b) = \varphi_k(b-0)$, все точки разрыва φ_k регулярны.

Теорема. *Если* $\{v_k\}_{k=0}^{\infty}$ *всюду плотна на* $[a,b]$, *то 1) если* $F(x)$ *непрерывна на* $[a,b]$, *то RIFS-ряд* F *равномерно сходится к* $F(x)-F(a)$ *на* $[a,b]$*; 2) если* $F(x)$ *непрерывно дифференцируема на* $[a,b]$, *то RFS-ряд* F *равномерно сходится к* $F'(x)$ *на* $[a,b]$*; 3) если* $F(x)$ *абсолютно непрерывна на* $[a,b]$ *и* $F'(x) \in \mathrm{L}^p[a,b]$, $1 \leqslant p < \infty$, *то RFS-ряд* F *сходится к* $F'(x)$ *в пространстве* $\mathrm{L}^p[a,b]$.

[1]Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 11-01-00321).