$$\lambda_k^{j,a} := e^{2\pi i 2^{-j} k} \mu_{k+2^{j-1}}^{j,a}, \ \widehat{\psi}_j^a(k) := \lambda_k^{j+1,a} \widehat{\varphi}_j^a(k);$$

*семейство* $\Psi_a := \left\{ \boldsymbol{1}, \psi_{j,k}^a : \ j = 0, 1, \ldots, \ k = 0, \ldots, 2^j - 1 \right\}$, *образует нормализованный жесткий фрейм для* $L_2(0,\, 1)$. *Далее,*

$$\lim_{j\to\infty} \sup_{a>1} UC(\varphi_j^a) = \frac{1}{2}, \quad \lim_{a\to\infty} \sup_{j\in\mathbb{N}} UC(\varphi_j^a) = \frac{1}{2}.$$
$$\lim_{j\to\infty} UC(\psi_j^a) = \frac{3}{2}, \quad \lim_{a\to\infty} UC(\psi_j^a) = \frac{1}{2}.$$

При работе с периодическими всплесками мы пользуемся определениями, данными в [2, 3].


СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Breitenberger E.* Uncertainty measures and uncertainty relations for angle observables // Found. Phys. 1985. Vol. 15. P. 353–364.

2. *Skopina M. A.* Multiresolution analysis of periodic functions // EJA. 1997. Vol. 3, № 2. P. 203–224.

3. *Koh Y. W., Lee S. L., Tan H. H.* Periodic Orthogonal Splines and Wavelets // Appl. Comput. Harmon. Anal. 2 (1995). P. 201–218.



**С. В. Лексина, Е. А. Козлова (Самара)**

**lesveta@rambler.ru**


## ЗАДАЧА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА

Рассмотрена система уравнений в частных производных

$$u_{tt} - Au_{xx} + Cu = 0,$$

где $u(x,t) = (u_1(x,t), u_2(x,t))^T$ — вектор-функция, $A$, $C$ — постоянные квадратные матрицы порядка 2, для которых верно $AC = CA$, собственные значения $\lambda_1, \lambda_2$ матрицы $A$ положительны и $\lambda_1 > \lambda_2$.

Задача состоит в том, чтобы в прямоугольнике $Q = [0, l] \times [0, T]$ при $T > \frac{l}{\sqrt{\lambda_2}}$ построить решение данной системы, удовлетворяющее начальным условиям

$$u(x,0) = \varphi_0(x), \quad u_t(x,0) = \psi_0(x), \quad 0 \le x \le l,$$

и финальным условиям

$$u(x,T) = \varphi_1(x), \quad u_t(x,T) = \psi_1(x), \quad 0 \le x \le l,$$

что позволит в явном виде найти вектор-функции

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

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

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

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 $(r,\theta)$ 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 $f(u) \ge 0$ при $u \ge 0$ и $f(0)=0$. Кроме того, будем предполагать, что существует неубывающая функция $g \in C(0,\infty)$ такая, что при $u > 0$ выполнено

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

Введем обозначение

$$I(r) = \frac{1}{q^{n-1}(r)} \int\limits_0^r c(r)q^{n-1}(s)\,ds.$$