Размер «пробелов» (лакун) в последовательности $\{n(k)\}$ регулируется показателем α («густота» последовательности растёт вместе с α), причём «критическим» является рубеж $\alpha = 0,5$ (аналогичный результат справедлив и для другого вероятностного закона — ЦПТ, рассмотренного по отношению к подсистеме $\{\varphi_{n(k)}(x)\}$ — см. об этом [2, 3]). А именно: равенство (1) начинает «пропадать», если строить $\{n(k)\}$, не подчинённую (2) — взяв показатель $\alpha \geq 0,5$.

В то же время ЗПЛ может выполняться и для достаточно «густых» последовательностей $\{n(k)\}$.

Справедливо следующее утверждение: существуют последовательности $\{n(k)\}$ такие, что величина $n(k+1)/n(k) - 1$ при $k \to \infty$ убывает быстрее, чем $k^{-\gamma}$ для любого (наперёд заданного) показателя $\gamma > 0$, и при этом для подсистемы $\{\varphi_{n(k)}(x)\}$ равенство (1) выполняется.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Takahasi S.* A statistical property of the Walsh functions // Stud. Sci. Math. Hung. 1975. Vol. 10. P. 93–98.

2. *Foldes A.* Further Statistical properties of the Walsh functions // Stud. Sci. Math. Hung. 1972. Vol. 7. P. 147–153.

3. *Левизов С.В.* О ЦПТ для системы Уолша // Мат. заметки. 1984. Т. 36(3). С. 435–445.

Е. А. Лебедева (Санкт-Петербург)

ealebedeva2004@gmail.com

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ФРЕЙМЫ ВСПЛЕСКОВ С ОПТИМАЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ[1]

В сообщении построено семейство жестких фреймов всплесков с единичной границей для пространства $L_2(0,\,1)$. Семейство оптимально локализовано в смысле константы неопределенности Брейтенбергера по параметру семейства и почти оптимально локализовано по параметру всплеска.

Теорема. *Пусть последовательность 2^j-периодична по k*

$$\nu_k^{j,a} := \begin{cases} e^{-\frac{k^2+a^2}{(j-1)(j-2)a}}, & k = -2^{j-2}+1,\ldots,2^{j-2}, \\ \sqrt{1 - e^{-\frac{2((k-2^{j-1})^2+a^2)}{(j-1)(j-2)a}}}, & k = 2^{j-2}+1,\ldots,3\times 2^{j-2}, \end{cases}$$

определим $\widehat{\xi_j^a}(k) := \prod\limits_{r=j+1}^{\infty} \nu_k^{r,a}$. *Тогда*

$$\widehat{\varphi_j^a}(k) := 2^{-j/2}\widehat{\xi_j^a}(k),\ \ \mu_k^{j,a} := \sqrt{2}\nu_k^{j,a},$$

[1]Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 09-01-00162) и гранта президента РФ МК-7413.2010.1.

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

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 λ_1, λ_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

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