Тогда для $n \in \mathbb{N}$ выполняются неравенства

$$R_n(\hat{\mu}, I) \leq c_5 n^{\frac{\beta}{2}} \exp(-\pi\sqrt{2\alpha n}),$$

$$R_n(\hat{\mu}, \Delta) \leq c_6 n^{\frac{\beta}{2}} \exp(-\pi\sqrt{\alpha n}).$$

где c_5, c_6 — положительные величины, зависящие лишь от c_4, α, β.

Теорема 3. *Пусть комплексная борелевская мера μ с носителем на отрезке $[1, a]$, $1 < a < \infty$, абсолютно непрерывна относительно меры Лебега и существуют постоянные $\alpha > 0$ и $\beta \in \mathbb{R}$ такие, что*

$$\frac{d\mu(t)}{dt} \asymp (t-1)^{\alpha} \ln^{\beta} \frac{2a}{t-1}, 1 < t \leq a.$$

Тогда для $n \in \mathbb{N}$ выполняются порядковые соотношения

$$R_n(\hat{\mu}, I) \asymp n^{\frac{\beta}{2}} \exp(-2\pi\sqrt{\alpha n}),$$

$$R_n(\hat{\mu}, \Delta) \asymp n^{\frac{\beta}{2}} \exp(-\pi\sqrt{2\alpha n}).$$

Отметим, что теорема 3 для $\beta = 0$ получена ранее вторым из авторов в [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ковалевская Е. В., Пекарский А. А.* Построение экстремальных произведений Бляшке // Веснік ГрГУ ім. Я. Купалы. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне. 2017. Т. 7, сер. 2, № 1. С. 6–14.

2. *Вячеславов Н. С.* О наименьших уклонениях функции $\operatorname{sign} x$ и её первообразных от рациональных функций в метриках L_p, $0 < p < \infty$ // Матем. сб. 1977. Т. 103(145), № 1(5). С. 24–36.

3. *Пекарский А. А.* Наилучшие равномерные рациональные приближения функций Маркова // Алгебра и анализ. 1995. Т. 7, № 2. С. 121–132.

УДК 517.518.28

НЕРАВЕНСТВО МИНКОВСКОГО ДЛЯ ПРОСТРАНСТВ С НЕСИММЕТРИЧНОЙ НОРМОЙ[1]

А. И. Козко (Москва, Россия)
prozerpi@yahoo.co.uk

Несимметричные нормы изучались в работах Е. П. Долженко, Е. А. Севастьянова [1], А. И. Козко [2, 3], А. -Р. К. Рамазанова, Б. М. Ибрагимовой [4], Бабенко В.Ф. и многих других. Ссылки на литературу см. в работах [5, 6]. В этих работах рассматривались различные вопросы

[1]Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-01-00295).

теории приближения в пространствах с несимметричной нормой и знакочувствительным весом. Одно из важнейших наблюдений состояло в том, что односторонние приближения являются частным случаем несимметричных приближений со знакочувствительными весами.

В пространстве $L_p[-\pi;\pi]$, $p \in [1;+\infty]$ известно неравенство Минковского $\| \int\limits_{-\pi}^{\pi} f(x,\cdot)\,dx\|_p \le C \int\limits_{-\pi}^{\pi} \|f(x,\cdot)\|_p\,dx$, здесь $C=1$.

В работе исследуется аналоги данных неравенств в пространствах с несимметричной нормой и со знакочувствительным весом. Исследован вопрос о том, когда в аналоге неравенства Минковского в пространствах с несимметричной нормой и со знакочувствительным весом константа C также равна единице, как и в классическом случае неравенства Минковского в пространстве $L_p[-\pi;\pi]$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Долженко Е. ,П., Севастьянов Е. ,А.* Аппроксимации со знакочувствительным весом (теоремы существования и единственности) // Изв. РАН. Сер. матем. 1998. Т. 62, вып. 6. С. 59–102.

2. *Козко А. И.* Дробные производные и неравенства для тригонометрических полиномов в пространствах с несимметричной нормой // Изв. РАН. Сер. матем. 1998. Т. 62, вып. 6. С. 125–142.

3. *Козко А. И.* Многомерные неравенства разных метрик в пространствах с несимметричной нормой // Матем. сб. 1998. Т. 189, вып. 9. С. 85–106.

4. *Рамазанов А. -Р. К., Ибрагимова Б. М.* Несимметричный интегральный модуль непрерывности и аналог первой теоремы Джексона // Вестн. ДГУ. 2010. вып. 6. С. 51–54.

5. *Козко А. И.* Полнота ортогональных систем в несимметричных пространствах со знакочувствительным весом // Современная математика и ее приложения. 2005. Т. 24. С. 135–147.

6. *Козко А. И.* О порядке наилучшего приближения в пространствах с несимметричной нормой и знакочувствительным весом на классах дифференцируемых функций // Изв. РАН. Сер. матем. 2002. Т. 66, вып. 1. С. 103–132.

УДК 517.9

ОБ АСИМПТОТИКЕ РЕШЕНИЙ ОДНОГО КЛАССА ЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ШЕСТОГО ПОРЯДКА

Н. Н. Конечная, Р. Н. Тагирова (Архангельск, Россия)
n.konechnaya@narfu.ru, tagirova rena@mail.ru

Пусть вещественнозначные функции $p(x)$, $q(x)$, $r(x)$, $\sigma(x)$, определенные на $I := [1,+\infty)$, такие, что $p(x) \neq 0$ п.в. на I и $p^{-1}(x)$, $q(x)$, $r(x)$, $\sigma^2(x) \in L^1_{loc}(I)$. Определим матрицы F_1 и F_2 типа Шина – Зеттла