Секция «Вещественный, комплексный и функциональный анализ»

МОДУЛЯРНЫЕ НЕРАВЕНСТВА ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА ОПЕРАТОРОВ СВЕРТКИ НА МОНОТОННЫХ ФУНКЦИЯХ В ПРОСТРАНСТВЕ ОРЛИЧА

Научный руководитель – Гольдман Михаил Львович

Алмохаммад Халиль

Аспирант

Российский университет дружбы народов, Факультет физико-математических и естественных наук, Москва, Россия

E-mail: khaleel.almahamad1985@gmail.com

Пространство потенциалов $H_E^G \equiv H_E^G(\mathbb{R}^n)$ определяем как множество свёрток ядер потенциалов с функциями из базового пространства

$$H_E^G(\mathbb{R}^n) = \{u = G * f : \ f \in E(\mathbb{R}^n)\}\,,$$
$$\|u\|_{H_E^G} = \inf\{\|f\|_E : \ f \in E(\mathbb{R}^n), \ G * f = u\}\,.$$

Здесь E — перестановочно инвариантное пространство, а ядро G — специального вида,

$$c_1\theta(r) \leqslant G(x) \leqslant c_2\theta(r), \quad r = |x| \in \mathbb{R}_+,$$

где $0 < \theta \downarrow$ на $\mathbb{R}_+$; $\int\limits_0^r \theta(\rho)\rho^{n-1}\,\mathrm{d}\rho < \infty$, $\forall r \in \mathbb{R}_+$.

Введём функцию $\varphi(t) = \theta(t^{1/n})$.

Важную роль в теории этих потенциалов играют обобщённые операторы Харди F, построенные по функции φ:

$$F[f](t) = \varphi(t)\int\limits_0^t f(\tau)\,\mathrm{d}\tau + \int\limits_t^\infty \varphi(\tau)f(\tau)\,\mathrm{d}\tau\,,$$

(см. [1]). Для них на конусе неотрицательных убывающих функций получены критерии справедливости модулярных неравенств на весовых пространствах Орлича $L_\Phi(\omega)$, обобщающие некоторые результаты работы [2]. Пространство Орлича определим как множество измеримых по Лебегу функций с нормой

$$\|f\|_{L_\Phi(\omega)} = \inf\left\{\lambda > 0, \ \int\limits_0^\infty \Phi\left(\lambda^{-1}\big(f(x)\big)\right)\omega(x)\,\mathrm{d}x \leqslant 1\right\},$$

.

Авторы выражают благодарность Гольдману М.Л. за ценные советы при работе над статьей.

Литература

1. *Алмохаммад Х., Альхалиль Н.Х.* Интегральные свойства обобщённых потенциалов типа Бесселя и типа Рисса. Вестник РУДН. Серия «Математика. Информатика. Физика». 2017. Том. 25, № 4. стр. 340–349.

2. *Jim Quile Sun* “Hardy type inequalities on weighted Orlicz spaces”, Ph.D Thesis, The Univ. of Western Ontario, London, Canada, 1995.