Секция «Вещественный, комплексный и функциональный анализ»

# О МОДУЛЯРНЫХ НЕРАВЕНСТВАХ ДЛЯ ОБОБЩЁННЫХ ОПЕРАТОРОВ ХАРДИ НА ВЕСОВЫХ ПРОСТРАНСТВАХ ОРЛИЧА-ЛОРЕНЦА

**Научный руководитель – Гольдман Михайл Ловьович**

***Алмохаммад Халиль***

*Аспирант*

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

*E-mail: khaleel_ almahamad@icloud.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 $\mathcal{F}$, построенные по функции $\varphi$:

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

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

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

где $f^*$ — убывающая перестановка функции $f$, $\Phi$ — функция Юнга.

## Источники и литература

1) Алмохаммад Х., Альхалиль Н. Х. Интегральные свойства обобщённых потенциалов типа Бесселя и типа Рисса // Вестник РУДН. Серия «Математика. Информатика. Физика». — 2017. — Т. 25, № 4. — С. 340–349.

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