

**ОЦЕНКА РАВНОМЕРНОГО МОДУЛЯ НЕПРЕРЫВНОСТИ  
ОБОБЩЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА БЕССЕЛЯ НА ВЕСОВЫХ  
ПРОСТРАНСТВАХ ЛОРЕНЦ**

Научный руководитель – Гольдман Михаил Львович

*Хамадех Альхалиль Нисрин*

*Аспирант*

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

*E-mail: nisreen.homadeh@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

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

где  $E$  — перестановочно инвариантное пространство, а ядро  $G$  — специального вида,

$$G(x) = G_R^0(x) + G_R^1(x); \quad G_R^0(x) = G(x)\chi_{B_R}(x); \quad G_R^1(x) = G(x)\chi_{B_R^c}(x),$$

$$c_1\Phi(r) \leq G(x) \leq c_2\Phi(r) \quad r = |x| \in (0, R),$$

где  $0 < \theta \downarrow$  на  $\mathbb{R}_+$ ;  $\int_0^R \Phi(\rho)\rho^{n-1} d\rho < \infty$ ,  $G_R^1 \in L_1(\mathbb{R}^n) \cap E'(\mathbb{R}^n)$ ;  $E'(\mathbb{R}^n)$  — ассоциированное пространство для  $E(\mathbb{R}^n)$ .

Модуль непрерывности для  $u \in C(\mathbb{R}^n)$

$$\omega_C^K(u; \tau) = \sup \left\{ \|\Delta_h^k u\|_C : |h| \leq \tau \right\}, \quad \tau \in \mathbb{R}_+.$$

Пространствами Лоренца  $L^p(v)$  где  $v > 0$  — измеримые функции, называются пространства измеримых функций с конечной норм

$$\|f\|_{L^p(v)} = \begin{cases} \left( \int_0^\infty f^*(t)^p v(t) dt \right)^{\frac{1}{p}}; & 1 < p < \infty; \\ \operatorname{esssup}_{t \in \mathbb{R}_+} \{f^*(t)v(t)\}; & p = \infty. \end{cases} \quad (1)$$

Получена точная по порядку оценка для модуля непрерывности на пространстве потенциалов  $H_E^G$  в случае основного весового пространства Лоренца (см. [1,2]).

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

**Л и т е р а т у р а**

1. Альхалиль Н. Х., Алмохаммад Х. Дифференциальные свойства обобщённых потенциалов типа Бесселя и типа Рисса. Вестник РУДН. Серия «Математика. Информатика. Физика». 2018. Том. 26, № 1. С. 3–12.

2. Буренков В. И., Гольдман М. Л. Вычисление нормы положительного оператора на конусе монотонных функций // Тр. МИАН, 210 (1995), 65–89.