

«М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т.І, Ч.ІІІ.- Б. 181.

ӘОЖ 517.5

АНИЗОТРОПТЫ ЛОРЕНЦ КЕҢІСТІГІНДЕГІ ҮЙІРТКІ ОПЕРАТОРЫНЫҢ ШЕНЕЛУІ

*Садыкова К. К., аға оқытушы, PhD, Кеулимжаева Ж.А., аға оқытушы, PhD
«С.Сейфуллина атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті»
КеАҚ, Астана қ.*

Аннотация

Бұл жұмыста анизотропты Лоренц кеңістіктеріндегі үйірткі операторының шенелуі зерттеліп, гармоникалық анализ бен дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер теориясында маңызды теңсіздіктердің бірі Юнг-О'Нейл типті теңсіздігі аталған кеңістіктер үшін алынды. Алынған нәтиже осы кеңістік параметрлерінің ең болмағанда біреуі 1-ге тең болатын шектік жағдайларды да қарастырады.

f - $[0,1]^2$ -де өлшемді, локал интегралданатын функция болсын. Аталған облыста келесі функцияны анықтайық:

$$f^{*,*2}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_1 t_2} \int_0^{t_2} \int_0^{t_1} f^{*,*2}(s_1, s_2) ds_1 ds_2.$$

Лемма. f, K және g өлшемді, 1-периодты функциялар болсын. Онда

$$\begin{aligned} & \int_0^1 \int_0^1 g(t_1, t_2) (f * K)^{*,*2}(t_1, t_2) dt_1 dt_2 \leq \\ & \leq 4 \int_0^1 \int_0^1 g^{*,*2}(t_1, t_2) \int_0^1 \int_0^1 f^{*,*2}(s_1, s_2) K^{*,*2}(\max(s_1, t_1), \max(s_2, t_2)) ds_1 ds_2 dt_1 dt_2 \end{aligned} \quad [1].$$

Теорема. $1 < q_i < \infty, 1 \leq p_i, r_i, h_i, \xi_i, \eta_i < \infty$ және $1 + \frac{1}{q_i} = \frac{1}{p_i} + \frac{1}{r_i}, \frac{1}{h_i} = \frac{1}{\xi_i} + \frac{1}{\eta_i}$ ($i = 1, 2$). Айталық, f және K өлшемді, 1-периодты функциялар және $f^{*,*2} \in L_{\bar{p}, \bar{\xi}}[0,1], K^{*,*2} \in L_{\bar{r}, \bar{\eta}}[0,1]$ болсын. Онда $f * K \in L_{\bar{q}, \bar{h}}$ және

$$\|f * K\|_{L_{\vec{q}, \vec{b}}} \leq c \|f\|_{L_{\vec{p}, \vec{a}}}^{*_{1, *_{2}}} \|K\|_{L_{\vec{r}, \vec{\eta}}}^{*_{1, *_{2}}}. \quad (1)$$

Бұл теорема p_i, r_i параметрлерінің ең болмағанда біреуі 1-ге тең болатын шектік жағдайларды да қарастырады. $p_i > 1, r_i > 1$ жағдайларында (1) теңсіздігіндегі $f^{*_{1, *_{2}}}$ және $K^{*_{1, *_{2}}}$ сәйкесінше f және K ауыстыруға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Tleukhanova N.T., Sadykova K.K. O’Neil-type inequalities for convolutions in anisotropic Lorentz spaces // Eurasian Mathematical Journal. – 2019. – Vol. 10, Num. 3. – P. 68-83. [DOI:10.32523/2077-9879-2019-10-3-68-83](https://doi.org/10.32523/2077-9879-2019-10-3-68-83)