



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Темірғалиев Н. Математикалық анализ. Т.1, Алматы: «Мектеп», 1987.
2. Темірғалиев Н. Математикалық анализ. Т.2, Алматы: «Ана тілі», 1991.
3. Темірғалиев Н. Б.Аубакир, Е.Баилов, М.К.Потапов, К. Шерниязов “Алгебра и начала анализа” для X-XI классов, “Жазушы”, 2002 г., 423 стр.
4. А.М. Басанец. Гармонический знакопеременный ряд. Матем.просв., вып. 6, с. 32-41, 1936.
5. Е.Т. Уиттекер, Г.И. Ватсон. Курс современного анализа.ч. I, с. 34-35, ГТТИ, М.-Л., 1933.
6. Г.М. Фихтенгольц. Курс дифференциального и интегрального исчисления.т. II, с.367-369, ГИТТЛ, М.-Л., 1948.

УДК 517.98

САЛМАҚТЫ ЛЕБЕГ КЕҢІСТІКТЕРІНДЕГІ ШЕКТЕРІ АЙНЫМАЛЫ БОЛАТЫН БӨЛШЕК РЕТТІ ИНТЕГРАЛДЫҚ ОПЕРАТОРДЫҢ ШЕНЕЛІМДІЛІК КРИТЕРИЙІ

Бақытбек Айжан

bakytbek.aizhan@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ механика-математика факультетінің математика мамандығы бойынша 2-курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Темірханова А.М.

Айталық $0 < p, q < \infty$, $0 < \alpha < 1$, $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = 1$, $I = [0; +\infty)$ және v , w – теріс емес, I -да локальды интегралданатын салмақты функциялар болсын. $L_{p,w} \equiv L_{p,w}(I)$ - салмақты Лебег

кеңістігі, нормасы $\|f\|_{p,w} = \left(\int_0^{+\infty} |f(x)|^p w(x) dx \right)^{\frac{1}{p}} < \infty$, $1 < p < \infty$ болатындай f - өлшемді функцияларының кеңістігі.

Айталық $W : I \rightarrow R_+$ - кемімейтін, локальды абсолютті үзіліссіз және $a(\cdot), b(\cdot)$ - қатаң өспелі, локальды абсолютті үзіліссіз, сонымен қатар $\forall x \in I : 0 \leq a(x) \leq b(x) \leq x$, $\lim_{x \rightarrow 0} a(x) = \lim_{x \rightarrow 0} b(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow \infty} a(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} b(x) = \infty$, $\frac{dW(t)}{dt} = w(t)$ шарттары орындалатындай функциялар болсын.

Бұл жұмыста

$$Ef(x) = \int_{a(x)}^{b(x)} \frac{w(s)f(s)dx}{(W(x) - W(s))^{1-\alpha}}, \quad x \in I \quad (1)$$

операторының $L_{p,w}(I)$ кеңістігінен $L_{q,v}(I)$ кеңістігіне шенелімділік шарттарын қарастырамыз.

[1] жұмысында автор $a(x) = \text{const}$ жағдайында (1) оператордың шенелімділік қасиеттерін қарастырған, ал $W(x) = x$ болғанда (1) операторы [2] және [3] жұмысында зерттелген.

Осы жұмыстың негізгі нәтижелері болып табылатын келесі теоремалар Батуев-Степановтың блогтық-диагональдық әдісін пайдалана отырып дәлелденді [4].

Теорема 1. Айталық $1 < p \leq q < \infty$, $\frac{1}{p} < \alpha < 1$ болсын. Онда (1) оператор $L_{p,w}(I)$ кеңістігінен $L_{q,v}(I)$ кеңістігіне шенелген болуы үшін $M = \sup_{k \in Z} A_k + \sup_{k \in Z} B_k < \infty$ болуы қажетті және жеткілікті, мұндағы

$$A_k = \sup_{z \in \Delta_k} (W_0(a(z)))^{\frac{1}{p'}} \left(\int_{t_k}^z v(x) \cdot (\overline{W}(x))^{q(\alpha-1)} dx \right)^{\frac{1}{q}},$$

$$B_k = \sup_{z \in \Delta_k} (W(b(z)))^{\frac{1}{p'}} \left(\int_z^{t_{k+1}} v(x) \cdot (W(x))^{q(\alpha-1)} dx \right)^{\frac{1}{q}},$$

$$\Delta_k = [t_k, t_{k+1}), W_0(a(x)) = W(a(t_{k+1})) - W(a(x)), \overline{W}(x) = W(x) - W(a(t_{k+1})), \quad x \geq a(t_{k+1}).$$

Сонымен қатар $\|E\| \approx M$.

Теорема 2. Айталық $0 < q < p < \infty$, $\frac{1}{\alpha} < p$, $0 < \alpha < 1$ болсын. Онда (1) оператор $L_{p,w}(I)$ кеңістігінен $L_{q,v}(I)$ кеңістігіне шенелген болуы үшін $\tilde{M} = \sup_{k \in Z} \tilde{A}_k + \sup_{k \in Z} \tilde{B}_k < \infty$ болуы қажетті және жеткілікті, мұндағы

$$\tilde{A}_k = \int_{t_k}^{t_{k+1}} \left(\int_{t_k}^t v(x) \cdot (\overline{W}(x))^{q(\alpha-1)} dx \right)^{\frac{q}{p-q}} v(t) \cdot (W_0(a(t)))^{\frac{q(p-1)}{p-q}} \cdot (\overline{W}(t))^{q(\alpha-1)} dt,$$

$$\tilde{B}_k = \int_{t_k}^{t_{k+1}} \left(\int_t^{t_{k+1}} v(x) \cdot (W(x))^{q(\alpha-1)} dx \right)^{\frac{q}{p-q}} v(t) \cdot (W(b(t)))^{\frac{q(p-1)}{p-q}} \cdot (W(t))^{q(\alpha-1)} dt,$$

$$\Delta_k = [t_k, t_{k+1}), W_0(a(x)) = W(a(t_{k+1})) - W(a(x)), \overline{W}(x) = W(x) - W(a(t_{k+1})), \quad x \geq a(t_{k+1}).$$

Сонымен қатар $\|E\| \approx \tilde{M}$.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Абылаева А.М., Исмагулова Г.Ж. Критерий ограниченности оператора типа дробного интегрирования с переменным верхним пределом в весовых пространствах Лебега // Евразийский математический журнал. 2008. №1, с.17-25.
2. D.V. Prokhorov. On the Riemann-Liouville operators with variable limits // Siberian Mathematical Journal. 2001. №1, pp. 137-156.
3. D.V. Prokhorov. Weighted estimates for the Riemann-Liouville operators with variable limits // Siberian Mathematical Journal. 2003. №6, pp. 1049-1060.
4. Батуев Э.Н., Степанов В.Д. Весовые неравенства типа Харди // Препринт ВЦ ДВНЦ АН СССР, Владивосток, 1987. №22, с.6-69.