

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

**УДК 001+37
ББК 72+74
G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII
Международная научная конференция студентов и молодых
ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International
Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE
BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-337-871-8

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 001+37
ББК 72+74**

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

- Лапластың (2) шекті түрлендіруі тұрақты ортадағы Марковтың дискретті тармақталу процестері [8] үшін алынған 7-теоремасымен бірдей екенін ескеріңіз;
- (8), (9) және (5) арқылы (10) дәлелденеді;
- (7) арқылы (12) дәлелденеді;
- (5) арқылы (13) жинақталады;
- 1-ші және 2-ші теоремалардан (14) алынады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Athreya K.B., Ney P.E. Branching Processes. – Berlin: Springer, 1972, 300 p.
2. Chistjakov V.P., Markova N.P. On some theorems for inhomogeneous branching processes // Dokl. Akad. Nauk SSSR 1962 №147 P.317–320.
3. Cohn H., Hering H. Inhomogeneous Markov branching processes: Supercritical case // Stoch. Proc. Appl. 1983 №14 P.79–91.
4. Kendall, D. G. On the generalized "Birth-and-Death" process // Ann. Math. Statist. 1948 №19 P.1–15
5. Kersting G. A unifying approach to branching processes in a varying environment // J. Appl. Probab. 2020 №57 P.196–220
6. Sagitov S., Lindo A. A special family of Galton-Watson processes with explosions // In Branching Processes and Their Applications 2016 P.237–254.
7. Sagitov S., Minuesa C. Defective Galton-Watson processes // Stoch. Models 2017 I №33 P.451–472.
8. Zolotarev V.M. More exact statements of several theorems in the theory of branching processes // Theory of Prob. Appl. 1957 I №2. P.245–253.

УДК. 517.51

КӨБЕЙТКІШТЕР КЛАСЫНЫҢ КЕЙБІР СИПАТТАМАСЫ

Құрмашова Д.М.

dkurmashova@bk.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті

Жетекшісі: ф.-м.ғ.к., профессор Тлеуханова Н.Т.

Тригонометриялық Фурье қатарларының көбейткіштерін зерттеу классикалық тақырыптардың бірі. Ғылыми жұмыста l_{pq} кеңістігі мен λ_{pq} салмақты кеңістігіндегі көбейткіштердің тригонометриялық мәселелерді зерттеуін қарастырамыз.

Есептің қойылымы келесі түрде: $f \in L_1[0, 2\pi]$ және $\{a_k(f)\}$ f функциясының тригонометриялық жүйесі бойынша Фурье коэффициенттері болсын. $T_\varphi f = \{a_k(f \cdot \varphi)\} \in l_p$ операторының $T_\varphi f : l_p \rightarrow l_p$ шенелгендігін көрсету үшін φ функциясының характеристикалық метрикасын табу керек. Осындай функциялар классын M_p деп белгілейміз.[1-4]

Анықтама: Айталық, $0 < p, q < \infty$ болсын. $a = \{a_k\}_{k=-\infty}^{\infty}$ тізбегі λ_{pq} -класына

жатады дейміз, егер $\|a\|_{\lambda_{pq}} = \left(\sum_{k=-\infty}^{\infty} |a_k|^q (|k|+1)^{n\left(\frac{q}{p}-1\right)} \right)^{\frac{1}{q}}$ шамасы ақырлы болса.

Егер $q = \infty$ болса, онда $a = \{a_k\}_{k=-\infty}^{\infty}$ тізбегінің нормасы келесідей түрде анықталады

$$\|a\|_{\lambda_{p\infty}} = \sup_k |a_k| (|k| + 1)^{\frac{n}{p}}.$$

1. Келесі түрдегідей енгізу $\lambda_{p_0 q_0} \mapsto \lambda_{p_1 q_1}$ орындалуы үшін, параметрлер арасында төмендегі қатынастардың орындалуы қажетті және жеткілікті:

$$\text{егер } q_1 \geq q_0, \quad \frac{1}{p_0} - \frac{1}{p_1} \geq \frac{1}{q_0} - \frac{1}{q_1}$$

$$\text{егер } q_1 < q_0, \quad \frac{1}{p_0} - \frac{1}{p_1} > 0$$

$$2. (\lambda_{pq})^* \text{ кеңістігі } \lambda_{p'q'} \text{ кеңістігіне изоморфты. } \left(\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{q'} + \frac{1}{q} = 1 \right)$$

3. Айталық, $1 < r, p, q < \infty$ және $\frac{1}{q} + 1 = \frac{1}{r} + \frac{1}{p}$ болсын. Онда келесідей теңсіздік орындалады:

$$\|a * b\|_{\lambda_{q\infty}} \leq c \|a\|_{\lambda_{r\infty}} \|b\|_{\lambda_{p\infty}}.$$

Анықтама (Бесов кеңістігі): Айталық $1 \leq p, q \leq \infty$ және $\alpha \in \mathbb{R}$ болсын. T_θ^d Бесов кеңістігі келесідей анықталады:

$$B_{rs}^\alpha(T_\theta^d) = \{x \in S'(T_\theta^d) : \|x\|_{B_{rs}^\alpha} < \infty\}$$

$$\text{мұндағы } \|x\|_{B_{rs}^\alpha} = \left(|\hat{x}(0)|^r + \sum_{k \geq 0} 2^{sk\alpha} \|\tilde{\varphi}_k * x\|_r^s \right)^{\frac{1}{q}} \quad [5]$$

Анықтама (Лоренц кеңістігі): $L^{p,q}(X)$ кеңістігі Лоренц кеңістігі деп аталады, егер нормасы келесі түрдегідей анықталатын f өлшемді функциялар кеңістігінен тұратын болса,

$$\|f\|_{L^{p,q}(X)} := \left(\int_0^\infty t^{\frac{q}{p}} f^*(t)^q \frac{dt}{t} \right)^{\frac{1}{q}} < \infty$$

мұндағы f^* функциясы f функциясының өспейтін алмастыруы.

Егер $q = \infty$ болса, онда f функциясының нормасы келесідей түрде анықталады

$$\|f\|_{L^{p,\infty}(X)} := \sup_t t^{\frac{1}{p}} f^*(t) < \infty$$

Жұмыста келесі нәтижелер алынған:

Теорема 1: Айталық, $1 < p_0 < 2 < p_1$, $q_1 \leq p_1 p_0 \leq q_0$, $\frac{1}{p_0} - \frac{1}{p_1} < \frac{1}{2}$, $\frac{1}{r} = \frac{1}{p_0} - \frac{1}{p_1}$,
 $\frac{1}{s} = \frac{1}{q_1} - \frac{1}{q_0}$ болсын. Онда келесідей енгізілу орындалады:

$$L_{rs}(\pi_n) \mapsto M_{p_0 q_0}^{p_1 q_1}$$

Теорема 2: Айталық, $1 < p_0 \leq q_0 \leq q_1 \leq p_1 < 2$, $\frac{\alpha}{n} = \frac{1}{p_1} - \frac{1}{2}$, $\frac{1}{r} = \frac{1}{p_0} - \frac{1}{2}$,
 $1 - \frac{1}{s} = \frac{1}{q_0} - \frac{1}{q_1}$ болсын. Онда келесідей енгізілу орындалады:

$$B_{rs}^{\alpha}(\pi_n) \mapsto M_{p_0 q_0}^{p_1 q_1}$$

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Стечкин С.Б. О билинейных формах. ДАН СССР, 71, 1950, №3, С.237-240
2. Hirshman I.I. On multiplier transformations. Duke Math. J., 26, 1959, №2. P.221-242
3. Бирман М.Ш., Соломяк М.З. Количественный анализ в теоремах вложения Соболева приложение к спектральной теории. –В: X мат.школа, Киев, 1974 .С.5-189
4. Караджов Г.Е. Тригонометрические проблема множителей. Конструктивная теория функций 81, София, 1983. С.82-86
5. R.A. Devore and V.A. Popov. Interpolation of Besov spaces. Trans. Amer. Math. Soc., 1988. P.305(1):397–414.

УДК 517.98

АДДИТИВНАЯ ВЕСОВАЯ ОЦЕНКА ОДНОГО КЛАССА МАТРИЧНЫХ ОПЕРАТОРОВ

Серимбетова Акниет Муратқызы

mraenad8524676@gmail.com

студент 4 курса по специальности 6В05401-«Математика» механико-математического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель - А.Темирханова

1. Введение

Пусть $1 < p, q < \infty$, и $u = \{u_i\}_{i=1}^{\infty}, v = \{v_i\}_{i=1}^{\infty}, \rho = \{\rho_i\}_{i=1}^{\infty}$ являются весовыми последовательностями, т.е. неотрицательными последовательностями действительных чисел. Пусть l_p - пространство последовательностей действительных чисел $f = \{f_i\}_{i=1}^{\infty}$ для

которых конечна норма: $\|f\|_p = \left(\sum_{i=1}^{\infty} |f_i|^p \right)^{\frac{1}{p}}, 1 < p < \infty$.

Пусть операторы A^*, H^* являются дискретными операторами следующего вида:

$$(A^* f)_i = \sum_{j=i}^{\infty} a_{j,i} f_j, i \geq 1, a_{j,i} \geq 0, j \geq i \geq 1, (H^* f)_i = \sum_{j=i}^{\infty} f_j, i \geq 1.$$

Рассмотрим аддитивное весовое неравенство