



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



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

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

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 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

Список использованных источников

1. А.О. Байарыстанов Двухвесовая оценка оператора многократного интегрирования с весами // Вестник КазГУ, Т. 12. 1998, С. 13-21.
2. Р. Ойнаров Об одном трехвесовом обобщении неравенства Харди // Мат. Заметки. Т. 54, №2, 1993, С. 56-62.
3. Р. Ойнаров Весовая оценка промежуточного оператора на конусе неотрицательных функций // Сиб. Матем. Журн., 2002, том 43, номер 1, С.161-173.

УДК 517

ОЦЕНКА НАИЛУЧШЕГО ПРИБЛИЖЕНИЯ ФУНКЦИЙ С ПРЕОБРАЗОВАННЫМ РЯДОМ ФУРЬЕ

Амантаева Айым Аманбековна

aiymka@mail.ru

Студент 4-го курса специальности 5В060100

Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева

г. Астана, Казахстан

Научный руководитель – Джумабаева А.А.

Пусть $L_p = L_p[0, 2\pi]$ ($1 \leq p < \infty$) – пространство 2π – периодических измеримых функций $f(x)$, для которых $|f|^p$ интегрируема, и $L_\infty \equiv C[0, 2\pi]$ есть пространство 2π – периодических непрерывных функций с нормой $\|f\|_\infty = \max\{|f(x)|, 0 \leq x \leq 2\pi\}$.

Для $f(x) \in L_1$ с рядом Фурье

$$f(x) \approx \sigma(f) := \frac{a_0(f)}{2} + \sum_{\nu=1}^{\infty} (a_\nu(f) \cos \nu x + b_\nu(f) \sin \nu x), \quad (1)$$

преобразованный ряд Фурье к ряду (1) определяется следующим образом:

$$\sigma(f, \lambda) := \sum_{\nu=1}^{\infty} \lambda_\nu \left[a_\nu \cos \left(\nu x + \frac{\pi \beta}{2} \right) + b_\nu \sin \left(\nu x + \frac{\pi \beta}{2} \right) \right],$$

где $\beta \in R$, $\lambda = \{\lambda_n\}$ – последовательность положительных чисел.

Функцию $g(x) \approx \sigma(f, \lambda, \beta)$ мы называем (λ, β) – производной функций $f(x)$ и определяем ее как $f^{(\lambda, \beta)}(x)$. Для $\lambda_n = n^r$, $r > 0$, $\beta = r$ дробной производной в смысле

Вейле и $\lambda_n = n^r$, $r > 0$, $\beta = r + 1$ дробной производной функций $\tilde{f}^{(r)}$, где $\tilde{f}$ сопряженная функция $f(x)$.

Пусть $E_n(f)_p$ наилучшее приближение функций f по тригонометрическим полиномам порядка не больше чем n , т.е.

$$E_n(f)_p = \inf_{\alpha_k, \beta_k \in R} \left\| f(x) - \sum_{k=0}^n (\alpha_k \cos kx + \beta_k \sin kx) \right\|_{L_p}$$

Основной задачей является нахождение оценок наилучших приближений функций с преобразованным рядом Фурье через наилучшие приближения исходной функции при разных параметрах $1 < p < q \leq \infty$, для не-односторонней ограниченной вариационной последовательности.

Определение 1. Последовательность $\lambda := \{\lambda_n\}_{n=0}^\infty$ принадлежит классу NBVS если выполняется

следующая условия

$$\sum_{k=n}^{2n} |\lambda_k - \lambda_{k+1}| \leq C(\lambda_n + \lambda_{2n})$$

для всех целое число n , где константа C не зависит от n .

Теорема 1. Пусть $f \in L_p$, $1 < p < q \leq \infty$, $\theta = 1/p - 1/q$ и $\lambda = \{\lambda_n\}_{n=1}^{\infty} \in NBVS$. Тогда, для любого $\alpha > 0$,

$$E_{2^n}(\varphi)_q \leq C \left(\sum_{m=n}^{\infty} (2^{m\theta} (\lambda_{2^m} + \lambda_{2^{m+1}}) E_{2^m}(f)_p)^{q_1} \right)^{\frac{1}{q_1}}$$

$$\text{где } q_1 = \begin{cases} q, & q < \infty \\ 1, & q = \infty. \end{cases}$$

Теорема 2. Пусть $f \in L_p$, $1 = p < q \leq \infty$, $\theta = 1 - 1/q$. Пусть $\lambda = \{\lambda_n\}_{n=1}^{\infty} \in NBVS$. Тогда, для любого $\alpha > 0$,

$$E_{2^{n+1}-1}(\varphi)_q \leq C \left(\sum_{m=n}^{\infty} (2^{m\theta} (\lambda_{2^m} + \lambda_{2^{m+1}}) E_{2^m}(f)_p)^{q_1} \right)^{\frac{1}{q_1}}$$

$$\text{где } q_1 = \begin{cases} q, & q < \infty \\ 1, & q = \infty. \end{cases}$$

Список использованных источников

1. R. DeVore, G. G. Lorentz, Constructive Approximation, Berlin: Springer-Verlag, 1993.
2. Szalay. On the best approximation of factorized Fourier series. Approximation theory Proc. Conf. Inst. Math. Adam Mickiewicz Univ., Poznan', (1975), 235–241.
3. Song Ping Zhou, Ping Zhou, and Dan Sheng Yu The Ultimate Condition to Generalize Monotonicity for Uniform Convergence of Trigonometric Series. [Электронный ресурс] режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/math/0611805.pdf>.

УДК 517.58

ФУРЬЕ-ХААР КОЭФФИЦИЕНТТЕРІ ЖӘНЕ ВАРИАЦИЯЛЫҚ ҮЗІЛІССІЗДІК МОДУЛІ

¹Ахажанов Талғат Беркінұлы, ²Танин Әлібек

talgat_a2008@mail.ru, tan_alibek@mail.ru

¹Жоғары математика кафедрасының аға оқытушысы,
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

²Математикалық талдау және дифференциалдық теңдеулер
кафедрасының аға оқытушысы,
Е.А.Бөкетов атындағы ҚарМУ, Қарағанды, Қазақстан

Айталық $f(x, y)$ функциясы $[0, 1]^2$ квадратында анықталсын және

$$\tau = \xi \times \eta,$$

мұндағы