Тоді справедливе співвідношення

$$\frac{\ln N_1}{\psi_1^{(1)}(N_1)}+\frac{\ln N_2}{\psi_2^{(1)}(N_2)} \square \sup_{t\in T(\bar{N},\bar{\psi})}\frac{\left\|t^{\bar{\psi}}\right\|_C}{\|t\|_C} \square \frac{\ln N_1}{\psi_1^{(1)}(N_1)}+\frac{\ln N_2}{\psi_2^{(1)}(N_2)}.$$

Зауваження. Якщо покласти

$$\psi_1^{(1)}(k_1)=\psi_1(k_1)\cos\frac{\beta_1\pi}{2},\ \psi_2^{(1)}(k_1)=\psi_1(k_1)\sin\frac{\beta_1\pi}{2},$$

$$\psi_1^{(2)}(k_2)=\psi_2(k_2)\cos\frac{\beta_2\pi}{2},\ \psi_2^{(2)}(k_2)=\psi_2(k_2)\sin\frac{\beta_2\pi}{2},$$

то одержимо мішану $(\bar{\psi},\bar{\beta})$-похідну (П.В. Задерей [2]). При $\psi_i(k_i)=k_i^{-r_i}, r_i>0$ оцінка зверху для деяких r,β випливає з роботи К.І. Бабенко [3]. Для довільних r_i,β_i ця оцінка випливає з роботи С.О. Теляковського [4]. Оцінка знизу в цьому випадку отримана С.О. Теляковським [5].

ЛІТЕРАТУРА

1. Степанец А.И. Методы теории приближений. – К.: Ин-т математики НАН Украины, 2002. – Ч. I. – 427 с.
2. Задерей П.В. Неравенства типа Бернштейна. – В сб.: Ряды Фурье: теория и приложения. – К.: 1992. – С. 41 – 48.
3. Бабенко К.И. О приближении одного класса периодических функций многих переменных тригонометрическими полиномами // ДАН СССР. – 1960. – 132, №5. – с. 982 – 985.
4. Теляковский С.А. Некоторые оценки для тригонометрических рядов с квазивыпуклыми коэффициентами // Мат. сб. – 1964. – 63, № 3. – с. 426 – 444.
5. Теляковский С.А. Об оценках производных тригонометрических полиномов многих переменных // Сиб. мат. жур. – 1963. – 4, № 6. – с. 1404 – 1411.

Надійшла 30.06.2010

УДК 517.518.4

НАБЛИЖЕННЯ ПЕРІОДИЧНИХ ФУНКЦІЙ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ СУМАМИ ВАЛЛЕ-ПУССЕНА

П.В. ЗАДЕРЕЙ, О.В. ІВАЩУК

Київський національний університет технологій та дизайну

Отримано необхідні умови збіжності в середньому кратних рядів Фурьє інтегрованих функцій.

Нехай $f\in L_1(T^m),\ T^m=[0;2\pi)^m$ і

$$S[f]=\sum_{k=0}^{\infty}\sum_{|l|_1=k}c_l e^{i(l,x)}$$

її ряд Фурьє, а

$$S_n(f;x)=\sum_{k=0}^{n}\sum_{|l|_1=k}c_l e^{i(l,x)}$$

- n-та частинна сума ряду. Тут $l=(l_1,l_2,...,l_m)$, $l_j\in N$, $j=\overline{1,m}$, $x=(x_1,x_2,...,x_m)$, $(l,x)=l_1x_1+l_2x_2+...+l_mx_m$ а $|l|_1=|l_1|+|l_2|+...+|l_m|$. Позначимо $A_s(k,n,x)=\sum\limits_{\sum_{j=1}^{m}(-1)^{s_j}l_j=n+k}c_l e^{i(j,x)}$, де

$$s=(s_1,s_2,...,s_m),\ s_j=\begin{cases}0, npul_j\geq 0\\ 1, npul_j<0\end{cases}$$

Нехай $f\in L_1(T^m)$, тоді для виконання співвідношення $\|f-S_n(f)\|_1\to 0$, при $n\to\infty$ необхідно щоб мала місце рівність

$$\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k}\sum_{s}\|A_s(k,n,x)\|_1=0$$

ЛІТЕРАТУРА

1. Бари Н.К. Тригонометрические ряды.- М.: Физматгиз,1961. - 936с.
2. Фомин Г.А. О сходимости рядов Фурье в среднем // Мат. сб. - 1979. - 110, №2. - С. 251-265.
3. Задерей П. В., Смаль Б. О. О сходимости в пространстве L_1 рядов Фурье // Укр. мат. журн. - 2002. - 54, №5. - с. 639-646.
4. П. В. Задерей, О. М.Капітоненко. Необхідні умови збіжності в середньому кратних рядів Фур'є і Тейлора // Зб. Праць Ін-ту математики НАН України. - 2005, том 2, №2, 117-124.
5. Задерей П. В, Іващук О.В, Пелагенко О.М. Про необхідні умови збіжності в середньому кратних рядів Фур'є // Зб. Праць Ін-ту математики НАН України. - 2007, Т. 4, №1, 128-133.
6. Зигмунд А. Тригонометрические ряди: В 2т. - М. : Мир, 1965. - Т.2 - 538 с.
7. Зигмунд А. Тригонометрические ряди: В 2т. - М. : Мир, 1965. - Т.1 - 615 с.
8. Тиман А.Ф. Теория приближения функций действительного переменного. М., Физматгиз, 1960. - 624с.
9. Подкорытов А.Н. Суммирование кратных рядов Фурье по полиэдрам.//Вестник Ленингр. ун-та, 1980, №1

Надійшла 02.07.2010