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

ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ

Студенттер мен жас ғалымдардың **«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016»** атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ XI Международной научной конференции студентов и молодых ученых **«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»**

PROCEEDINGS of the XI International Scientific Conference for students and young scholars **«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

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

Студенттер мен жас ғалымдардың «Ғылым және білім - 2016» атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ XI Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016»

PROCEEDINGS of the XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016»

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)
КБЖ 72:74
Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: http://www.enu.kz/ru/nauka/ nauka-i-obrazovanie/, 2016. – .... б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

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.

ӘОЖ 001:37(063)
КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

$$u(\xi,\eta)=\psi_1(\eta)\left(\frac{\eta-\xi}{\eta}\right)^{1-\beta}+\xi\eta^{\beta-\frac{1}{2}}\int_1^{\eta}(t-\xi)^{-\beta}\cdot F_0(\delta(\xi,\eta,t))\,t^{-\frac{1}{2}}\psi_{1t}(t)dt+$$
$$+(1-\beta)\xi\eta^{\beta-\frac{1}{2}}\int_1^{\eta}(t-\xi)^{-\beta}t^{-\frac{3}{2}}\cdot\left[\left(\frac{1}{2}-\beta\right)F_1(\delta(\xi,\eta,t))-F_0(\delta(\xi,\eta,t))\right]\psi_1(t)dt. \tag{11}$$

Осыдан келесі бағалауды аламыз:

$$|u(\xi,\eta)|\le N_1\left(\eta+3\eta^{1-\beta}\int_{\xi}^{1}(t-\xi)^{-\beta}t^{-\frac{1}{2}}dt\right)\le\frac{4N_1}{\beta}\eta^{1-\beta}, \tag{12}$$

мұндағы $N_1=\max\limits_{t\in[0,1]}(N, N|F_1(t)|, N|F_0(t)|)$, *ал* $N=\max\limits_{t\in[0,1]}|\psi_{1t}(t)|$.

(12) теңсіздігінен $-\frac{1}{2}\le\beta\le\frac{1}{4}$ болған кездегі 1-теореманың тұжырымы шығады.

2-Теорема. Егер $\psi(x)\in C^2\left(0,\frac{1}{2}\right)\cap C^1\left[0,\frac{1}{2}\right]$, $\psi(0)=0$, $\varphi(0)=0$ болса, онда $\alpha\ge1$ болғанда Гурса есебінің $C^2(D)\cap C(\overline{D})$ класында шешімі бар болу үшін

$$\int_0^1\psi(t)\cdot t^{\frac{1-\alpha}{4}-k-1}dt=0, \tag{13}$$

мұндағы, $k=1,2,...,\left[\frac{1-\alpha}{4}\right]$, егер $\frac{1-\alpha}{4}\ne\left[\frac{1-\alpha}{4}\right]$

және

$$k=1,2,...,\left[\frac{1-\alpha}{4}\right]-1,\ \text{егер}\ \frac{1-\alpha}{4}=\left[\frac{1-\alpha}{4}\right].$$

теңдігінің орындалуы қажетті және жеткілікті.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Кальменов Т.Ш. Критерий непрерывности решения задачи Гурса для одного вырождающегося уравнения // Дифф. уравнения, 1972, Т. 8, №1.
2. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш.шк., 2003, 255 с.
3. Бейтмен Г., Эрдейн А. Высшие транцендентные функции. - М., «Наука», 1965.

УДК 517.5

О МУЛЬТИПЛИКАТОРАХ КРАТНЫХ РЯДОВ В ПРОСТРАНСТВАХ ЛОРЕНЦА СО СМЕШАННОЙ МЕТРИКОЙ

Ыдырыс Айжан Жұмабайқызы

aizhanyd@gmail.com

Докторант 2 года обучения кафедры фундаментальной математики ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Е.Д. Нурсултанов

Задачи, связанные с мультипликаторами, были рассмотрены в работах М.Рисса, Г.Марцинкеевича [1], И.Стейна [2], и другие [3, 4, 5]. Задачу можно сформулировать следующим образом:

Пусть $1 \le p \le q \le \infty,\ 0 < \mathrm{r} \le \infty.$ Будем говорить, что последовательность комплексных чисел $\lambda = \{\lambda_k\}_{k\in Z}$ является мультипликатором тригонометрических рядов Фурье из $L_{p,r}[0,1]$ в $L_{q,r}[0,1]$, если для любой функции $f \in L_{p,r}[0,1]$ с рядом Фурье $\sum_{k\in Z} \hat{f}(k)e^{2\pi ikx}$ найдется функция f_λ из $L_{q,r}[0,1]$ с соответствующим рядом Фурье $\sum_{k\in Z} \lambda_k \hat{f}(k)e^{2\pi ikx}$ и оператор $T_\lambda, T_\lambda f = f_\lambda$ является ограниченным оператором из $L_{p,r}[0,1]$ в $L_{q,r}[0,1]$. Множество всех мультипликаторов обозначим через $m_{p,r}^{q,r}$, оно является линейным пространством с нормой

$$\|\lambda\| = \sup_N \sup_{f\ne 0} \frac{\|S_N f_\lambda\|_{q,r}}{\|f\|_{p,r}}.$$

Будем рассматривать m- мерное пространство Лоренца со смешанной метрикой [6]. Если $f \in L_{p,r}[0,1]^m$, то норма задается так:

$$\|f\|_{p,r} = \left\| ... \| f(x_1,...,x_m)\|_{p_1,r_1} ... \right\|_{p_m,r_m},$$

где норма $\|\cdot\|_{p_i,r_i}$ берется по переменной x_i.

Пусть $E = \{\varepsilon = (\varepsilon_1,...,\varepsilon_m) : \varepsilon_{\mathrm{i}} = 0$ или $\varepsilon_i = 1, \mathrm{i} = 1,...,\mathrm{m}\}$ - вершины единичного куба в R^m. Тогда верны следующие результаты:

Лемма. Пусть $1 < p < q \le \infty, 0 < \tau \le \infty$ и $0 < \alpha < 1 - \frac{1}{p} + \frac{1}{q}, \beta = \alpha + \frac{1}{p} - \frac{1}{q}.$ Тогда верно неравенство:

$$\left(\sum_{k=1}^{\infty} \left(k^\alpha \sup_{m\ge k} \frac{\left\| \|S_m(f)\|_X \right\|_q}{m^\beta} \right)^\tau \frac{1}{k} \right)^{\frac{1}{\tau}} \le C \left\| \|f\|_X \right\|_{p,\tau}.$$

Теорема. Пусть $1 < p = (p_1,..., p_m) < q = (q_1,...,q_m) < \infty, 0 < r = (r_1,...,r_m) \le \infty$ и $0 < \alpha < 1 - \frac{1}{p} + \frac{1}{q}, \beta = \alpha + \frac{1}{p} - \frac{1}{q}.$ Если последовательность комплексных чисел $\lambda = \{\lambda_k\}_{k\in N^m}$ удовлетворяет следующим условиям $\forall \varepsilon \in E$

$$\sup_{k_i\in N} \prod_{i=1}^m k_i^{\varepsilon_i - \alpha_i} \left(\prod_{j=1}^m s_j^{\beta_j} |\Delta_\varepsilon \lambda_s| \right)^{*_\varepsilon} (k_1,...,k_m) \le \mu,$$

где $\Delta_\varepsilon \lambda_s = \Delta_{\varepsilon_1} ... \Delta_{\varepsilon_m} \lambda_{s_1,...,s_m}$, то $\lambda \in m_{p,r}^{q,r}$ и

$$\|\lambda\|_{m_{p,r}^{q,r}} \le c\mu,$$

где $c > 0$ зависит только от p, q, r.

Список использованных источников

1. J. Marcinkiewicz. Sur les multiplicateurs des series de Fourier // Studia Math., 1939, № 8, P. 78-91.

2. Стейн И. Сингулярные интегралы и дифференциальные свойства функций. – М.: Мир, 1973, 342 с.

3. Зигмунд А. Тригонометрические ряды. – М.: Мир, 1965, 537 с.

4. Лизоркин П.И. О мультипликаторах интегралов Фурье в пространствах $L_{p,\theta}$ // Труды МИРАН им. В.А. Стеклова, 1967, № 139, С. 231-248.

5. Нурсултанов Е.Д., Тлеуханова Н.Т. Мультипликаторы кратных рядов Фурье // Труды МИРАН им. В.А. Стеклова, 1999, № 227, С. 231-236.

6. Нурсултанов Е.Д. Неравенства разных метрик С.М.Никольского и свойства последовательности норм сумм Фурье функции из пространств Лоренца // Труды МИРАН им. В.А. Стеклова, 2006, № 255, С. 197-215.

УДК 519.63

ПРИБЛИЖЕННОЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ИЗ ОБОБЩЕННЫХ КЛАССОВ СОБОЛЕВА В КОНТЕКСТЕ КОМПЬЮТЕРНОГО (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО) ПОПЕРЕЧНИКА

Ырзамбердиева Асем Аскаровна
asem_505@mail.ru
Магистрант 2-го курса ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, СНС института ИТМ и НВ
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – А. Жубанышева

В задачах восстановления по точной и по неточной информации центральным является следующее определение

$$\delta_N(\varepsilon_N;D_N)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N;T;F;D_N)_Y \equiv \inf_{\left(l^{(N)},\varphi_N\right)\in D_N} \delta_N\left(\varepsilon_N;\left(l^{(N)},\varphi_N\right)\right)_Y,$$

где

$$\delta_N\left(\varepsilon_N;\left(l^{(N)},\varphi_N\right)\right)_Y \equiv \sup_{\substack{f\in F\\ \left|\gamma_N^{(\tau)}\right|\le 1(\tau=1,\dots,N)}} \left\|Tf(\cdot)-\varphi_N\left(l_N^{(1)}(f)+\gamma_N^{(1)}\varepsilon_N,\dots,l_N^{(N)}(f)+\gamma_N^{(N)}\varepsilon_N;\cdot\right)\right\|_Y.$$

Здесь Y есть нормированное пространство числовых функций (или $Y=C$, если оператор Tf числовой), определенных на множестве Ω_Y, $F-$ класс функций, оператор Tf действует из F в Y. $\{\varepsilon_N\}$ -неотрицательная последовательность, в случае $\varepsilon_N\equiv 0$ речь будет идти о задаче восстановления по точной информации и, в противном случае, по неточной информации.

Далее, $l^{(N)}\equiv\left(l_N^{(1)},\dots,l_N^{(N)}\right)$ - набор функционалов (не обязательно линейных), заданных на функциональном классе F.

Алгоритм переработки информации есть, по определению, функция $(N+1)$-й переменной φ_N, $\varphi_N(z_1,\dots,z_N;\cdot):C^N\times\Omega_Y\mapsto C$, которая при всяком фиксированном $(z_1,\dots,z_N)\in C^N$ как функция от $(\cdot)$ есть элемент нормированного пространства Y, причем $\varphi_N(0,\dots,0;\cdot)\equiv 0$. Включение $\varphi_N\in Y$ будет означать, что φ_N удовлетворяет всем перечисленным условиям, через $\{\varphi_N\}_Y$ обозначим множество, составленное из всех $\varphi_N\in Y$.

Вычислительные агрегаты $\left(l^{(N)},\varphi_N\right)\equiv\left(l_N^{(1)},\dots,l_N^{(N)};\varphi_N\right)$, определяемые по паре $l^{(N)}$ и φ_N, рассматриваются в двух видах: по точной информации - $\varphi_N\left(l_N^{(1)}(f),\dots,l_N^{(N)}(f);\cdot\right)$ и по неточной информации –

$$\varphi_N(z_1,\dots,z_N;\cdot):\equiv\varphi_N\left(l_N^{(1)}(f)+\gamma_N^{(1)}\varepsilon_N,\dots,l_N^{(N)}(f)+\gamma_N^{(N)}\varepsilon_N;\cdot\right),\left|l_N^{(\tau)}-z_j\right|\le\varepsilon_N,\left|\gamma_N^{(\tau)}\right|\le 1\left(\tau=1,\dots,N\right),$$