

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы
және механика-математика факультеті
«Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуы аясында өтетін
«МЕХАНИКА ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» атты
Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясы**

БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**Республиканской научно-методической конференции
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕХАНИКИ И МАТЕМАТИКИ»,
посвященной 20-летию Евразийского национального университета
им. Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика»
механико-математического факультета
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева**

2016 жыл 14-15 қазан

Астана

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

М 49

В подготовке Сборника к печати принимали участие:

Джайчибеков Н.Ж., Ибраев А.Г., Бургумбаева С.К., Бостанов Б.О.

«Механика және математиканың өзекті мәселелері» атты Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясының БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ. Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы және механика-математика факультеті «Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуына арналған = «Актуальные вопросы механики и математики», посвященной 20-летию Евразийского национального университета им.Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика» механико-математического факультета Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилев. СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ Республиканской научно-методической конференции. Қазақша, орысша. – Астана, 2016, 292 б.

ISBN 998-601-301-808-9

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және ғалымдардың механика, математика, математикалық және компьютерлік модельдеу, механика және математиканы оқыту әдістемесінің өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

В Сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и ученых по актуальным вопросам механики, математики, математического и компьютерного моделирования и методика преподавания механики и математики.

Тексты докладов печатаются в авторской редакции

ISBN 998-601-301-808-9

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

**ОБ УСЛОВИЯХ КОМПАКТНОСТИ ОПЕРАТОРА ГИЛЬБЕРТА В ЛОКАЛЬНЫХ
ПРОСТРАНСТВАХ ТИПА МОРРИ**

Бокаев Н.А., Матин Д.Т., Сейдашев М.Р.

bokayev2011@yandex.ru, d.matin@mail.ru

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Рассмотрим оператор Гильберта

$$Tf(x) = \int_R \frac{f(y)}{x-y} dy = \lim_{\delta \rightarrow +0} \int_{y:|y-x>\delta} \frac{f(y)}{x-y} dy$$

Пусть $0 < p, \theta < \infty$ и пусть ω будет неотрицательная измеримая функция на $(0; \infty)$. Обозначим через $LM_{p\theta, \omega}$ локальное пространство типа Морри, как множество всех функции $f \in L_p^{loc}(R^n)$ с конечной квазинормой:

$$\|f\|_{LM_{p\theta, \omega}} \equiv \|f\|_{LM_{p\theta, \omega}(R^n)} = \left\| \omega(r) \|f\|_{L_p(B(0,r))} \right\|_{L_\theta(0, \infty)}$$

Через Ω_θ обозначим множество всех неотрицательных измеримых на $(0; \infty)$ функции, неэквивалентных нулю, таких что

$$\|\omega(r)\|_{L_\theta(t, \infty)} < \infty \text{ для некоторого } t > 0$$

Пусть $G \subset R$ измеримое множество и пусть ν неотрицательная измеримая на G функция. Через $L_{p, \nu}(G)$ обозначим весовое L_p пространство всех измеримых на G функций для которых

$$\|f\|_{L_{p, \nu}(G)} = \|\nu f\|_{L_p(G)} < \infty$$

Через H обозначим оператор Харди:

$$(Hg)(r) = \int_0^r g(t) dt, \quad 0 < r < \infty.$$

В следующей теореме приводятся условия на функции ω_1 и ω_2 при которых оператор T , действующий из $L_{\frac{\theta_1}{p}, \nu_1, \delta}$ в $L_{\frac{\theta_2}{p}, \nu_2, \delta}$, является компактным.

Теорема. Пусть $1 < p < \infty, 0 < \theta_1, \theta_2 \leq \infty, 0 < \delta < \frac{1}{p}, \omega_1 \in \Omega_{\theta_1}$ и пусть $\omega_2 \in \Omega_{\theta_2}$.

Более того, пусть

$$\nu_{1, \delta}(r) = \left[\omega_1 \left(r^{\frac{1}{\delta p - 1}} \right) r^{\frac{1}{(\delta p - 1)\theta_1} - \frac{1}{\theta_1}} \right]^p.$$

$$\nu_{2,\delta}(r) = \left[\omega_2 \left(r^{\frac{1}{\delta p-1}} \right) r^{\frac{1}{\delta p-1} \left(\frac{1}{p} - \delta + \frac{1}{\theta_2} \right) - \frac{1}{\theta_2}} \right]^p$$

Пусть оператор Харди H , действующий из пространства $L_{\frac{\theta_1}{p}, \nu_1, \delta}(0, \infty)$ в пространство $L_{\frac{\theta_2}{p}, \nu_2, \delta}(0, \infty)$, компактен. Тогда оператор T , действующий из пространства $LM_{p, \theta_1, \omega_1}$ в пространство $LM_{p, \theta_2, \omega_2}$, компактен.

Отметим, что ограниченность рассматриваемого оператора T , действующего из $LM_{p, \theta_1, \omega_1}$ в $LM_{p, \theta_2, \omega_2}$, вытекает из результатов работы [1].

Список использованных источников

1. V.I. Burenkov, V.S. Guliyev, A. Serbetci, T.V. Tararykova Necessary and sufficient conditions for the boundedness of genuine singular integral operators in local Morrey-type spaces. // Eurasian Math. J., 2010 V.1 №1, P. 32–53.

ӘОЖ 517.958, 530.145.6

(1+1)-өлшемді сызықты емес Шредингер–Максвелл–Блох теңдеуінің бірінші ретті анықтаушының ұсынысы

Есмаханова Қ., Шегай Ж., Назырбаев А., Рахметуллаев Д.
kryesmakhanova@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

Бұл жұмыста (1+1)-өлшемді сызықты емес Шредингер–Максвелл–Блох теңдеуін [1] қарастырамыз

$$q_t = i \left[\frac{1}{2} q_{xx} + |q|^2 q \right] + 2p, \quad (1a)$$

$$p_x = 2i\omega p + 2q\eta, \quad (1б)$$

$$\eta_x = -(qp^* + q^*p), \quad (1в)$$

мұндағы q, p – комплексті функциялар, η – нақты функция, ω – нақты сан, төменгі индекс ол сәйкес айнымалы бойынша туындыны, ал $*$ белгісі комплекс функцияның түйіндесін береді. Бұл (1+1)-өлшемді теңдеуінің интегралданатындығы Пенлеве анализі арқылы мына жұмыста [2] дәлелденілген. (1+1)-өлшемді сызықты емес Шредингер–Максвелл–Блох теңдеуі мына шекаралық шартты

$$q \rightarrow 0, \quad p \rightarrow 0, \quad v \rightarrow 0$$

қанағаттандырады. (1+1)-өлшемді сызықты емес Шредингер–Максвелл–Блох теңдеуінің Лакс ұсынысы [2] мына түрдегі сызықты теңдеулер жүйесіне сәйкес

$$\begin{cases} \Psi_x = U \cdot \Psi, \\ \Psi_t = V \cdot \Psi, \end{cases} \quad (2)$$