



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

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 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Смирнов В.И. Курс высшей математики. Том 5 –М.:Государственное издательство физико-математической литературы, 1969, 562 с.
2. Кокебаев Б., Отелбаев М., Шыныбеков А. К вопросам расширения и сужения операторов.//ДАН СССР.-271,№6,1983.с.1307-1311.

МУЛЬТИПЛИКАТОР КЕҢІСТІГІНДЕГІ ҚАРАПАЙЫМ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ОПЕРАТОРДЫҢ КОЭРЦЕТИВТІ БАҒАЛАУЫ

Ғабит Ләззат

Labara.1@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Кусайнова Л.К

Бұл жұмыста келесі тұйық дифференциалдық операторды қарастырамыз

$$Ly = -y'' + q(t)y, \quad D(L) \subset L_2(I) \quad (1)$$

мұндағы $q \geq 1$, $q \in L_{2,loc}(I)$, $I = (0, \infty)$. Келесі белгілеуді енгіземіз:

$C_0^\infty(I)$ барлық шексіз дифференциалданатын және I -дағы финитті функциялар классы;
 $L_2(I)$ - I -да ақырлы нормасы бар барлық φ өлшемді функциялар кеңістігі

$$\|\varphi\|_2 = \left(\int_0^\infty |\varphi|^2 d\xi \right)^{1/2}.$$

$L_{2,loc}(I)$ – әр аралықтағы $\Omega \subset I$ өлшемді функциялар кеңістігі $\varphi \in L_2(\Omega)$. $L_{2,v}^1(I)$ - ақырлы салмақты жартылай нормаланған барлық φ функциялар кеңістігі.

$$\|\varphi; L_{2,v}^1\|_2 = \left(\int_0^\infty |v(t)y'|^2 dt \right)^{1/2},$$

мұндағы $v \geq 0$, $v \in L_{loc}(I)$. (1)-дегі L , $L_2 = L_2(I)$ -де минималды оператордың

$$\mathring{L} = -\frac{d^2}{dx^2} + q, \quad D(\mathring{L}) = C_0^\infty(I).$$

тұйықтаманы білдіреді. Анықтама бойынша

$$h^*(x) = \sup \left\{ h > 0 : \int_x^{x+h} \frac{q}{p}(t) dt \leq 1 \right\},$$

см [1]. Демек $0 < h^*(x) < \infty$ ($x \in I$). Ескерту енгізейік $\Delta^*(x) = (x, x + h^*(x))$. $h(\cdot)$ функциясы I – да оң үзіліссіз функция болсын, келесі шарттарды қанағаттандыратын:
i) $\forall x > 0 \Delta(x) = (x - h(x)/2, x + h(x)/2) \subset I$

ii) $k > 1$ табылады,

$$k^{-1} \leq \frac{h(t)}{h(x)} \leq k, \text{ егер } t \in \Delta(x)$$

теңсіздігі орындалатындай.

$X, Y - y: I \rightarrow \mathbb{R}$ функцияларының нормаланған кеңістігі болсын.

$$T_z y = zy, \quad y \in X, \quad (2)$$

X кеңістігінен Y кеңістігіне бейнелейтін оператор болсын. T_z операторы шенелген операторы болатын барлық $z: I \rightarrow \mathbb{R}$ функциялар кеңістігін $M(X \rightarrow Y)$ арқылы белгілейміз. $z \in M(X \rightarrow Y)$ үшін:

$$\|z; M(X \rightarrow Y)\| = \|T: X \rightarrow Y\|$$

болсын. $W_{2,q}^2 - C_0^\infty(I)$ -ды норма бойынша толықтыру болсын.

$$\|y; W_{2,q}^2\| = \|y''\|_2 + \|qy\|_2;$$

W_2^k - Соболев кеңістігі келесі нормамен

$$\|y; W_2^k\| = \|y^{(k)}\|_2 + \|y\|_2.$$

Сонымен қатар

$$K_1(x) = \sup_{t \in \Delta(x)} (h^*(t))^2$$

$$K_2(x) = \sup_{t \in \Delta(x)} h^*(t) \int_{\Delta^*(t) \cap \Delta(x)} q^2(\xi) d\xi$$

$$K_3(x) = h(x) \int_{\Delta(x)} v^2(t) dt.$$

$$\max_{[0,1]} |y| \leq A \left(\int_0^1 (|y'|^2 + |y|^2) dt \right)^{1/2}.$$

Теңсіздіктегі A нақты тұрақты болсын.

Теорема. Айталық

$$K_1 = 5\pi A^2 \left(\sqrt{(1+k^4)432 + 34k^2\sqrt{2}} \right) \sup_{x>0} h(x) K_1(x) < 1,$$

$$K_2 = 5\sqrt{27} A^2 \sup_{x>0} \sqrt{K_1(x) K_2(x)} < \infty,$$

$$K_3 = \sup_{x>0} \left(h(x) \int_{\Delta(x)} v^2(t) dt \right)^{1/2} < \infty,$$

болсын. Келесі тұжырымдамалар орындалады:

a) Егер $z \in W_{2,q}^2 \cap M(W_2^{m-2} \rightarrow L_2)$, $Lz \in M(W_2^m \rightarrow L_2)$, онда $z \in M(W_{2,q}^2 \rightarrow L_{2,v}^1)$

b) y – келесі теңдеудің шешімі болсын:

$$Ly = f, \quad f \in L_2(I)$$

Онда $C > 0$ тұрақтысы табылады

$$\|yz; L_{2,v}^1\| \leq C (\|Ly\|_2 + \|y\|_2) \quad (3)$$

теңсіздігін қанағаттандыратын.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Отелбаев М. Л.К. Кусайнова. Оценки спектра одного класса дифференциальных операторов. Труды института математики НАН Украины.-2009. - т.6. - №1. - с.165-169.
2. Касым А.С., Кусайнова Л.К О разделимости оператора Штурма-Лиувилля в весовых пространствах мультипликаторов. Итоги Науки и техники. Современная математика и её приложения. Тематические обзоры. Т.999 (2016). С.1-7.