



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

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 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

1. Голубов Б.И., Ефимов А.В., Скворцов, В.А. Ряды и преобразования Уолша: Теория и применения. – М.: Наука, 1987.
2. C.W. Onneweer and D.Waterman Uniform convergence of Fourier series on groups. //I Michigan . J. Math. , (18)1971, 265-273.
3. Волосивец С.С. Приближение функций ограниченной р-флуктуации полиномами по мультипликативным системам. // Analysis Mathematica, (21)1995, стр. 61-67.

ӘОЖ 517.946

ЕКІНШІ РЕТТІ БІР ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ОПЕРАТОРДЫҢ ҚАЙТАРЫМДЫЛЫҒЫ ТУРАЛЫ

Ахметкалиева Р.Д.¹, Ертісхан А.²

akhmetkalieva_rd@enu.kz, anargul.ertskan@mail.ru

¹Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Іргелі математика кафедрасының аға оқытушысы

²Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «6М060100-Математика» мамандығының
2-курс магистранты, Астана, Қазақстан

Көптеген практикалық есептер қасиеттері ізделінді шешімнің аралық (ортаңғы) туындысы бар мүшесінен тәуелді болатын эллиптикалық теңдеулерге алып келеді. Мұндай теңдеулер әдебиетте нұқсанды дифференциалдық теңдеулер деп аталады. Олардың қатарына, мысалы, аралық (ортаңғы) мүшесі бар және потенциалы төменнен шенелмеген Шредингер теңдеуі, еркін мүшесінің коэффициенті ізделінді функцияның туындысынан тәуелді болатын Кортвег де Фриз типті теңдеулер, сол сияқты, кедергісі жылдамдыққа пропорционал ортадағы тербелістің дифференциалдық теңдеуі жатады [1]. Нұқсанды дифференциалдық теңдеулер оларға сәйкес оператор симметриялы болған жағдайда [2-5] мақалаларында зерттелген. Бұл жұмыстарда оператордың өзіне-өзі түйінділігі, оның меншікті мәндерін бағалау, оның спектрінің құрылымын анықтау туралы есептер қарастырылған. Нұқсанды операторлардың табиғаты жартылай шенелген операторларға жақын бола бермейді, олардың қайтарымдылығы, оларға кері операторлардың компакттылығы, сонымен қатар, спектрлерінің құрылымы туралы басқа да мәселелер бүгінгі күнге дейін зерттелмеген. Нұқсанды оператордың қарапайым мысалы - «аралық» коэффициенттері өспелі бір өлшемді

$$ly = -y'' + r(x)y' + q(x)y, \quad x \in R,$$

түріндегі дифференциалдық оператор.

Нұқсанды l операторының спектрінің құрылымы жайлы мәселенің маңызды практикалық қолданылулары бар. l операторының симметриялы болмауы басқа мәселелермен қатар l операторының қайтарымдылығы туралы сұрақты да көтереді.

Айталық, l екі мәрте үзіліссіз дифференциалданатын және финитті функциялардың $C_0^{(2)}(R)$ жиынында анықталған

$$l_0 y = -y'' + r(x)y' + q(x)y$$

өрнегінің L_2 кеңістігіндегі тұйықталуы болсын. Мұндағы r үзіліссіз дифференциалданатын, ал $q \in L_{2,loc}(R)$.

$r = 0$ жағдайында l операторының L_2 кеңістігіндегі бөліктену мәселесі [6, 7] жұмыстарында, ал $q = 0$ болғанда [8] мақаласында қарастырылған.

Төмендегідей белгілеулер енгіземіз:

$$\alpha_{g,h}(t) = \|g\|_{L_2(0,t)} \|h^{-1}\|_{L_2(t,+\infty)} \quad (t > 0),$$

$$\beta_{g,h}(\tau) = \|g\|_{L_2(\tau,0)} \|h^{-1}\|_{L_2(-\infty,\tau)} \quad (\tau < 0),$$

$$\gamma_{g,h} = \max \left(\sup_{t>0} \alpha_{g,h}(t), \sup_{\tau<0} \beta_{g,h}(\tau) \right),$$

мұндағы g және h - берілген функциялар.

Теорема. Айталық, r функциясы

$$r \in C_{loc}^{(1)}(R), \quad r \geq \delta > 0, \quad \gamma_{1,r} < \infty,$$

$$c^{-1} \leq \frac{r(x)}{r(\eta)} \leq c, \quad |x - \eta| \leq 1, \quad c > 1,$$

шарттарын, q функциясы

$$\gamma_{q,r} < 1$$

шартын қанағаттандырсын. Онда l операторы L_2 кеңістігінде қайтарымды болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. – М.: Изд-во МГУ, 1999, 799 с.
2. Гасымов М.Г. О распределении собственных значений самосопряженных дифференциальных операторов // Докл.АН СССР, Т. 186, № 4, 1969, С. 753 - 756.
3. Костюченко А.Г. О некоторых спектральных свойствах дифференциальных операторов // Мат. Заметки, Т.1, №3, 1967, С. 365–378.
4. Костюченко А. Г., Саргсян И.С. Распределение собственных значений. – М.: Наука, 1979, 399 с.
5. Скачек Б.Я. Распределение собственных значений многомерных дифференциальных операторов // Функциональный анализ и его приложения, Т.9, № 1, 1975, С. 83-84.
6. Отелбаев М. О суммируемости с весом решения уравнения Штурма-Лиувилля // Математические заметки, Т.16, № 6, 1974, С. 969-980.
7. Скачек Б.Я. Распределение собственных значений многомерных дифференциальных операторов // Функциональный анализ и его приложения, Т.9, №1, 1975, С.83-84.
8. K.N. Ospanov, R.D. Akhmetkaliyeva, Separation and the existence theorem for second order nonlinear differential equation // Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations, **66**, 2012. P.1-12

ӘОЖ 512.55

ПОЛИНОМИАЛДЫ БЕЙНЕЛЕУ ЖӘНЕ УНИМОДУЛЯР ЖОЛ

Байменова Макпал

mako_bm86@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «6М010900-Математика» мамандығының

магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Ш.Ө.Абуталипова

k -өріс, $k[X] := k[X_1, \dots, X_n]$ - $X_1, \dots, X_n$ айнымалаларынан тәуелді көпмүшелер сақинасы болсын. Ал $F = (F_1, \dots, F_n): k^n \rightarrow k^n$