



**“ILM-FAN VA TA’LIMDA
INNOVATSION YONDASHUVLAR,
MUAMMOLAR, TAKLIF VA YECHIMLAR”**



**KO’P TARMOQLI 9-SONLI RESPUBLIKA
ILMIY-ONLAYN**

KONFERENSIYASI



OPEN  ACCESS



FARG’ONA VILOYATI, FARG’ONA SHAHRI
ISTE’DOD KO’CHASI 1-UY, 1-KONADON



+99891-152-93-14



WWW.ACADEMIASCIENCE.ORG



“ACADEMIA SCIENCE”

“UzACADEMIA”

SCIENTIFIC-METHODICAL JOURNAL

ISSN (E) – 2181 – 1334

“ILM-FAN VA TA’LIMDA INNOVATSION
YONDASHUVLAR, MUAMMOLAR, TAKLIF VA
YECHIMLAR” MAVZUSIDAGI 9-SONLI RESPUBLIKA
ILMIY-ONLAYN KONFERENSIYASI

MATERIALLARI TO‘PLAMI

28-FEVRAL, 2021-YIL

1-QISM

MATERIALS OF THE 9TH REPUBLICAN SCIENTIFIC-ONLINE
CONFERENCE ON “INNOVATIVE APPROACHES, PROBLEMS,
SUGGESTIONS AND SOLUTIONS IN SCIENCE AND EDUCATION”

28 FEBRUARY 2021

PART-1

Google Scholar

ICI WORLD of
JOURNALS



www.academiascience.org

MUNDARIJA / TABLE OF CONTENTS / СОДЕРЖАНИЕ

1.	ANIQ FANLARNI O'QITISHDA “MILLIY VA UMUMMADANIY KOMPETENSIYA” NI QO'LLASH USULLARI Raxmatova Feruza Maxmudovna	6
2.	MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA INTERFAOL USULLARDAN FOYDALANISH Toshpo`lotova Gulnoza Erkin qizi	11
3.	BA'ZI TRIGONOMETRIK AYNİYATLARNI VA TENGSIZLIKLARNI ISBOTLASH Qurbonov Sherzod Rashitovich	13
4.	MAKTABDA “ MATEMATIKA FANINI NAZARIYA BILAN AMALIYOTNING O'ZARO BOG'LIQLIGI TAMOIYILI ASOSIDA O'QITISH” METODIKASI Ergashev Jamshid Baxtiyorovich Usarov Jahongir	20
5.	MATEMATIKA DARSLARIDA KOMBINATORIKAGA OID MASALALAR YECHISHNING BIR NECHA USULLARI Jo'raeva Nargiza Bahodirovna	23
6.	QO'SHMA GARMONIK FUNKSIYALARNI ANIQLASH USULLARI Maxmudova Muazzam Ulug'bek qizi	29
7.	MATEMATIKA DARSLARIDA O'RTA OSIYOLIK OLIMLAR IJODIDAN FOYDALANISH Temirova Sarvinoz Normuratovna	32
8.	VIET TEOREMASIDA “KELTIRILGAN KVADRAT TENGLAMA” UCHUN AYRIM MISOLLAR TAHLILI Ruzmetov Jasur Urozboyevich	34
9.	СОЛИҚҚА ТОРТИШ ФАНЛАРИНИНГ ЎҚИТИЛИШ ЖАРАЁНИДА ПЕДАГОГИК ҲАМКОРЛИКНИ ВУЖУДГА КЕЛТИРИШГА ОИД НАЗАРИЙ ЁНДАШУВЛАР Джумаева Махфуза Баходировна	37
10.	РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РАЗВИТИИ БАНКОВСКОЙ СФЕРЫ УЗБЕКИСТАНА Мухаммадиева Гузалия Ахмад кизи	40
11.	ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОСТИ УЧЕНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ Карабаева Айгерим Жиемуратовна	45
12.	АНАЛИЗ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ФИЗИКЕ Гуломов Бахтиер Кирйигитов Бахриддин Абдуазимов Валижон	50
13.	FIZIKA FANINI “AQLIY HJUM” METODI YORDAMIDA TEZ VA OSON O'QITISH Sobirova Rayhon Sultonboy qizi Ollaberganova Muqaddas Yo'ldosh qizi	53
14.	FIZIKA FANINI O'QITISHDA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINING AHAMIYATI Qo'chqarova Nargiza	56
15.	MATEMATIKA DARSLARIDA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH HAQIDA	59

	Sharipova Iqbol Fayziloevna	
16.	BOLALARDA ELEMENTAR MATEMATIK TASAVVURLARNING SHAKLLANISHI Maxammatova Maxsuma Ximmatovna Xidirova Zuxraxon Ibroximovna	62
17.	MATEMATIKA FANIDA ZAMONAVIY TEXNALOGIYALARDAN FOYDALANISH VA AKT NING RO’LI Raxmatova Maftuna Armonkulova	65
18.	PYTHON DASTURLASH TILIDA SATRLARNI TAVSIFALASH Asadov Laziz Nekovich	67
19.	ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА ОБОБЩЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ Хайитова Хилола Гафуровна Ибодова Севарабону Тухтасиновна	70
20.	O’LCHAMLI OPERATORNING XOS QIYMATLARI O’RNI VA SONI HAQIDA Ismoilova Dildora Erkinovna	74
21.	ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ФРЕДГОЛЬМА АССОЦИИРОВАННЫЙ С ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА Тошева Наргиза Ахмедовна Исмоилова Дилдора Эркиновна	77

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ФРЕДГОЛЬМА АССОЦИИРОВАННЫЙ С ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА

Тошева Наргиза Ахмедовна
Исмоилова Дилдора Эркиновна
Магистрант Кафедра Математический анализ
Физико-математический факультет
Бухарский государственный университет

Аннотация. Данная работа посвящается к исследованию определителя Фредгольма для обобщенной модели Фридрихса h_μ . По определению этот модель соответствует системе, состоящей из не более чем двух частиц на решетке, определенной с помощью операторов рождения и уничтожения. Следует отметить, что обобщенная модель Фридрихса h_μ действует в обрезанном двухчастичном подпространстве фоковского пространства как 2×2 -операторная матрица и является линейным, ограниченным, самосопряженным оператором.

Ключевые слова: обобщенная модель Фридрихса, определитель Фредгольма.

Пусть $T^d := (-\pi; \pi]^d$ - d -мерный тор, $H_0 := C$ - одномерное комплексное пространство, $H_1 := L_2(T^d)$ - гильбертова пространство квадратично-интегрируемых (вообще говоря комплекснозначных) функций, определенных на T^d и $H := H_0 \oplus H_1$.

Пространство H называется трехчастичное обрезанное подпространство пространство Фока.

В гильбертовом пространстве H рассмотрим обобщенную модель Фридрихса вида

$$h_\mu := \begin{pmatrix} h_{00} & \mu h_{01} \\ \mu h_{01}^* & h_{11} \end{pmatrix},$$

с матричными элементами

$$h_{00}f_0 = a \cdot f_0, \quad h_{01}f_1 = \int_{T^d} v(t) f_1(t) dt, \quad (h_{11}f_1)(p) = u(p)f_1(p).$$

В математической физике операторов h_{01} называют операторами уничтожения, а операторы h_{01}^* называются операторами рождения.

Здесь $f_i \in H_i$, $i = 0, 1$; a – фиксированное вещественное число, $\mu > 0$ – параметр взаимодействия, $v(\cdot)$ и $u(\cdot)$ – вещественно-значные непрерывные функции на T^d . Из определения непосредственно вытекает, что при таких предположениях рассматриваемая обобщенная модель Фридрихса h_μ является линейной, ограниченной и самосопряженной в гильбертовом пространстве H (используются инструменты функционального анализа).

В данном случае операторная матрица h_μ является линейным, ограниченным и самосопряженным в гильбертовом пространстве H .

Пусть оператор h_0 , действует в H как

$$h_0 := \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & h_{11} \end{pmatrix}$$

Оператор возмущения $h_\mu - h_0$, оператора h_0 , является самосопряженным оператором ранга 2.

В данном случае операторная матрица A является линейным, ограниченным и самосопряженным в гильбертовом пространстве H .

Обозначим через $\sigma(\cdot)$, $\sigma_{ess}(\cdot)$ и $\sigma_{disc}(\cdot)$, соответственно, спектр, существенный спектр и дискретный спектр ограниченного самосопряженного оператора.

Следовательно, из известной теоремы Г.Вейля о сохранении существенного спектра при возмущениях конечного ранга вытекает, что существенный спектр оператора h_μ , не зависят от параметра взаимодействия $\mu > 0$ и совпадает с существенном спектром оператора h_0 . Легко можно показать, что

$$\sigma_{ess}(h_0) = [m; M], \quad \sigma_{disc}(h_\mu) = \{0\},$$

где числа m и M определяются следующим образом:

$$m := \min_{p \in T^d} u(p), \quad M := \max_{p \in T^d} u(p).$$

Заметим, что число 0 является простым собственным значением оператора h_0 и соответствующая вектор-функция имеет вид $(b, 0)$, $b \neq 0$.

Из последних фактов следует, что существенный спектр оператора h_μ не зависят от значения параметра взаимодействия $\mu > 0$ и

$$\sigma_{ess}(h_\mu) = [m; M].$$

Определим регулярную в $C \setminus [m; M]$ функция (определитель Фредгольма, ассоциированный с оператором h_μ)

$$\Delta_{\mu}(z) := a - z - \mu^2 \int_{T^d} \frac{v^2(t) dt}{u(t) - z}.$$

Установим связь между собственными значениями оператора h_{μ} , и нулями функции $\Delta_{\mu}(\cdot)$, см. также [1].

Утверждение 1. При каждом фиксированном $\mu > 0$ число $z_{\mu} \in C \setminus [m; M]$ является собственным значением оператора h_{μ} тогда и только тогда, когда $\Delta_{\mu}(z_{\mu}) = 0$.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Rasulov T.H., Dilmurodov E.B. Eigenvalues and virtual levels of a family of 2x2 operator matrices // Methods Func. Anal. Topology, **25**:1 (2019), pp. 273-281.