

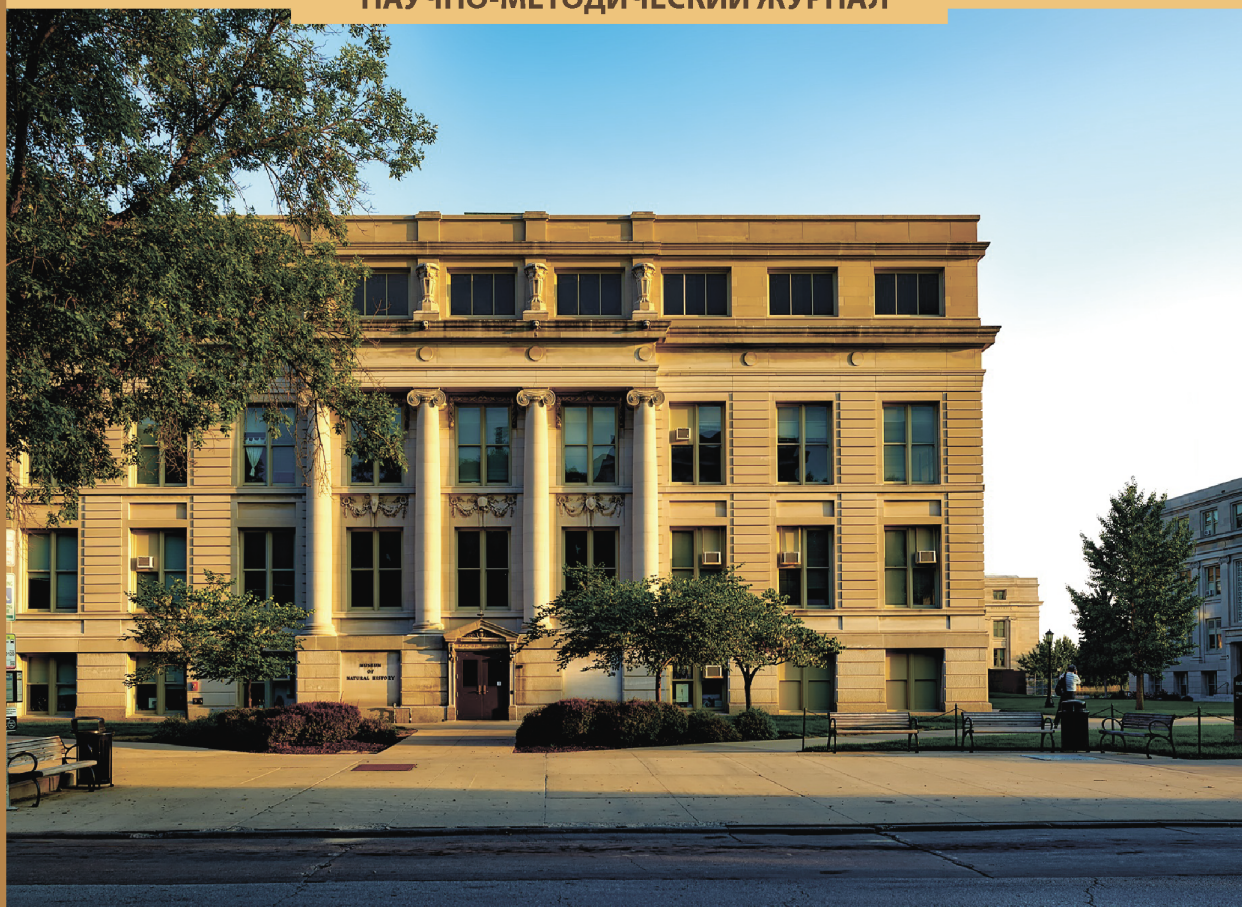
ISSN 2412-8236  
СООТВЕТСТВУЕТ  
ГОСТ 7.56-2002

№3(66). МАРТ 2021



# ACADEMY

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



УНИВЕРСИТЕТ ШТАТА АЙОВА (США). ОСНОВАН В 1858 ГОДУ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»  
[WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](http://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU)  
ЖУРНАЛ: [WWW.ACADEMICJOURNAL.RU](http://WWW.ACADEMICJOURNAL.RU)



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
**eLIBRARY.RU**

**РОСКОМНАДЗОР**

СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-62019

**Google**  
scholar

РОССИЙСКАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
БИБЛИОТЕКА



# Academy

№ 3 (66), 2021

Российский импакт-фактор: 0,19

## НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор: Вальцев С.В.

Заместитель главного редактора: Ефимова А.В.

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Подписано в печать:  
05.03.2021

Дата выхода в свет:  
10.03.2021

Формат 70x100/16.  
Бумага офсетная.  
Гарнитура «Таймс».  
Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 6,66  
Тираж 1 000 экз.  
Заказ № 3863

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«Проблемы науки»

**Территория  
распространения:  
зарубежные страны,  
Российская Федерация**

Журнал зарегистрирован  
Федеральной службой по  
надзору в сфере связи,  
информационных  
технологий и массовых  
коммуникаций  
(Роскомнадзор)  
Свидетельство  
ПИ № ФС77 - 62019  
Издается с 2015 года

Свободная цена

*Абдуллаев К.Н.* (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбуллаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р.полит.наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Кикайдзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клинов Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянц К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Литькова-Даниелюс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А.Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геонформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Солов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Треуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хитлухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуцурян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарилов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

## Содержание

<b>ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	4
<i>Латинов Х.М.</i> О СОБСТВЕННЫХ ЧИСЛАХ ТРЕХДИАГОНАЛЬНОЙ МАТРИЦЫ ПОРЯДКА 4 .....	4
<b>ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	8
<i>Гаибназаров Б.А.</i> КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАРЬЕРА “ЁШЛИК” АО АГМК .....	8
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	13
<i>Akhmedov B.A.</i> CLUSTER METHODS FOR THE DEVELOPMENT OF THINKING OF STUDENTS OF INFORMATICS .....	13
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	15
<i>Колмыкова А.А.</i> «КОЛЕСО НАВЫКОВ» КАК УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПОМОЩИ СОИСКАТЕЛЯМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТРУДОУСТРОЙСТВУ В КОНСАЛТИНГОВЫЕ АГЕНТСТВА .....	15
<b>ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	19
<i>Турамуратова И.И.</i> К ВОПРОСУ ОБ АДРЕСАТЕ ПОЭТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА .....	19
<i>Sharipova D.Sh., Kutlieva M.G.</i> IMPORTANCE OF SYMBOLS IN LINGUISTICS .....	21
<i>Norova M.B.</i> IMPORTANCE OF SEMIOTICS IN POETRY .....	24
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	27
<i>Расулова З.Д.</i> РОЛЬ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ПРОЦЕССОВ .....	27
<i>Расулова Л.Г., Назирова Д.Н.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....	31
<i>Першина З.С.</i> ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И ЗАДАЧИ .....	33
<b>МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ</b> .....	36
<i>Пугачева М.Г., Щапкова М.М.</i> РАССЕЯННЫЙ СКЛЕРОЗ .....	36
<i>Пугачева М.Г., Щапкова М.М.</i> ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ СИНДРОМА ГИЙЕНА-БАРРЕ, ВОЗНИКШЕГО НА ФОНЕ ИНФИЦИРОВАНИЯ ВИРУСОМ COVID-19 .....	38
<i>Пугачева М.Г., Щапкова М.М.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФАРМАКОТЕРАПИИ ШИЗОФРЕНИИ .....	40
<b>ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ</b> .....	42
<i>Ярашев Ж.Т.</i> НРАВСТВЕННОЕ И ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ В СОТРУДНИЧЕСТВЕ С СЕМЬЕЙ И ШКОЛОЙ .....	42
<i>Мустафаев Б.И., Нуруллаев Б.Г.</i> ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ДЕТСКИМ НАРОДНЫМ ПЕСНЯМ В СИСТЕМЕ МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	45
<i>Нуруллаев Ф.Г.</i> СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ БУХАРСКИМ НАРОДНЫМ ПЕСНЯМ В МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	48
<i>Каюмов И.Ф.</i> ВАЖНОСТЬ ВНЕКЛАССНЫХ ЗАНЯТИЙ В РАЗВИТИИ МУЗЫКАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ .....	51
<i>Кушаев И.А., Ахтамов И.И.</i> ПРОБЛЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ МУЗЫКАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ В ВУЗАХ УЗБЕКИСТАНА .....	54
<i>Холиков К.Б.</i> МЕТОДЫ МУЗЫКАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ЧЕРЕЗ ВОСПИТАНИЕ В ВУЗАХ .....	57

<i>Камолов Ш.Х., Бомуродов Ш.Ш.</i> ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД .....	60
<i>Рахматова М.О., Холикова М.Б.</i> МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ И ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ШКОЛ.....	63
<i>Хасанов Х.Р., Мустафоев Ш.М.</i> СПОСОБЫ РАЗВИТИЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ В МУЗЫКАЛЬНЫХ И ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ШКОЛАХ .....	66
<i>Жураева М.У.</i> ПОДГОТОВКА К УРОКАМ МУЗЫКАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕНИЯ .....	69
<b>ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>72</b>
<i>Авдеев Л.А.</i> КАК ЗАКРЕПИТЬ В СТРАНЕ ВЛАСТЬ РАЗУМА .....	72

## О СОБСТВЕННЫХ ЧИСЛАХ ТРЕХДИАГОНАЛЬНОЙ МАТРИЦЫ ПОРЯДКА 4

Латипов Х.М.

Латипов Хакимомбой Мирзо угли – преподаватель,  
кафедра математического анализа, физико-математический факультет,  
Бухарский государственный университет,  
г. Бухара, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в настоящее время матричное исчисление широко применяется в различных областях математики, механики, теоретической физики, теоретической электротехники и т.д. В статье рассматривается эрмитовая трехдиагональная матрица  $A$  порядка 4. Обсуждаются специальные случаи и в этих случае находятся собственные числа матрицы  $A$ . При этом используются формулы для нахождения корней квадратичных и кубических алгебраических уравнений. Эти результаты применяются при получении спектральной оценки для полуограниченных самосопряженных операторных матриц порядка 4.

**Ключевые слова:** матрица, собственные числа, операторная матрица.

УДК 517.958

Пусть  $\mathbb{C}$  – комплексная плоскость и  $\mathbb{C}^4 = \mathbb{C} \times \mathbb{C} \times \mathbb{C} \times \mathbb{C}$  – декартово произведение.

Допустим  $a_{ii} \in \mathbb{R}$ ,  $a_{ij} \in \mathbb{C}$ ,  $i \neq j$ ,  $i, j = 1, 2, 3, 4$ .

В пространстве  $\mathbb{C}^4$  рассмотрим трехдиагональную эрмитовую  $4 \times 4$  матрицу вида

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & 0 & 0 \\ \bar{a}_{12} & a_{22} & a_{23} & 0 \\ 0 & \bar{a}_{23} & a_{33} & a_{34} \\ 0 & 0 & \bar{a}_{34} & a_{44} \end{pmatrix}.$$

В данной работе исследуем собственные числа матрицы  $A$ . Обсуждаем следующие частные случаи:

1)  $a_{23} = 0$ ; 2)  $a_{12} = 0$ ; 3)  $a_{34} = 0$ .

Пусть  $a_{23} = 0$ . Тогда матрица  $A$  записывается в виде  $2 \times 2$  – диагональной матрицы  $A = \text{diag}\{A_1, A_2\}$  и для спектра  $\sigma(A)$  матрицы  $A$  и имеет место равенство  $\sigma(A) = \sigma(A_1) \cup \sigma(A_2)$ ,

где матрицы  $A_1$  и  $A_2$  действуют в  $\mathbb{C}^2$  как

$$A_1 = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ \bar{a}_{12} & a_{22} \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} a_{33} & a_{34} \\ \bar{a}_{34} & a_{44} \end{pmatrix}.$$

Простые вычисления показывают, что

$$\sigma(A_1) = \{\lambda_{11}, \lambda_{12}\}, \quad \sigma(A_2) = \{\lambda_{21}, \lambda_{22}\}.$$

Здесь числа  $\lambda_{11}$ ,  $\lambda_{12}$ ,  $\lambda_{21}$ ,  $\lambda_{22}$  определены следующим образом:

$$\sigma(A_1) = \{\lambda_{11}, \lambda_{12}; \det(A_1 - \lambda E_2) = 0\};$$

$$\sigma(A_2) = \{\lambda_{21}, \lambda_{22}; \det(A_2 - \lambda E_2) = 0\};$$

а  $E_2$  – единичная матрица порядка 2. поопределению

$$\det(A_1 - \lambda E_2) = \begin{vmatrix} a_{11} - \lambda & a_{12} \\ \bar{a}_{12} & a_{22} - \lambda \end{vmatrix} = 0,$$

или

$$(a_{11} - \lambda)(a_{22} - \lambda) - a_{12}\bar{a}_{12} = 0.$$

Раскрывая скобки, получим

$$\lambda^2 - \lambda(a_{11} + a_{22}) + a_{11}a_{22} - |a_{12}|^2 = 0. \quad (1)$$

Для нулей квадратичного уравнения (1) имеем

$$\lambda_{11} := \frac{(a_{11} + a_{22}) + \sqrt{(a_{11} + a_{22})^2 - 4(a_{11}a_{22} - |a_{12}|^2)}}{2};$$

$$\lambda_{12} := \frac{(a_{11} + a_{22}) - \sqrt{(a_{11} + a_{22})^2 - 4(a_{11}a_{22} - |a_{12}|^2)}}{2}.$$

Аналогично, для матрицы  $A_2$  также имеем

$$\det(A_2 - \lambda E_2) = \begin{vmatrix} a_{33} - \lambda & a_{34} \\ \bar{a}_{34} & a_{44} - \lambda \end{vmatrix} = 0.$$

В этом случае  $\Delta(a_{33} - \lambda)(a_{44} - \lambda) - a_{34}\bar{a}_{34} = 0$  или

получим

$$\lambda^2 - \lambda(a_{33} + a_{44}) + a_{33}a_{44} - |a_{34}|^2 = 0.$$

Следовательно,

$$\lambda_{21} := \frac{(a_{33} + a_{44}) + \sqrt{(a_{33} + a_{44})^2 - 4(a_{33}a_{44} - |a_{34}|^2)}}{2};$$

$$\lambda_{22} := \frac{(a_{33} + a_{44}) - \sqrt{(a_{33} + a_{44})^2 - 4(a_{33}a_{44} - |a_{34}|^2)}}{2}.$$

Теперь рассмотрим случай  $a_{12} = 0$ . Тогда для спектра матрицы  $A$  верно равенство

$$\sigma(A) = \{a_{11}\} \cup \sigma(A_3).$$

При этом матрица  $A_3$  определена как

$$A_3 := \begin{pmatrix} a_{22} & a_{23} & 0 \\ \bar{a}_{23} & a_{33} & a_{34} \\ 0 & \bar{a}_{34} & a_{44} \end{pmatrix}.$$

В свою очередь для спектра матрицы  $A_3$  имеем  $\sigma(A_3) = \{\lambda_{31}, \lambda_{32}, \lambda_{33}\}$  или

$$\sigma(A_3) = \{\lambda_{31}, \lambda_{32}, \lambda_{33}; \det(A_3 - \lambda E_3) = 0\},$$

где  $E_3$  – единичная матрица порядка 3.

После упрощения уравнения  $\det(A_3 - \lambda E_3) = 0$  получим:

$$\lambda^3 - \lambda^2(a_{22} + a_{33} + a_{44}) + \lambda(a_{22}a_{44} + a_{33}a_{44} + a_{22}a_{33} - |a_{34}|^2 - |a_{23}|^2) + a_{22}|a_{34}|^2 + a_{44}|a_{23}|^2 - a_{22}a_{33}a_{44} = 0.$$

Для упрощения записи обозначим:

$$a_2 := (a_{22} + a_{33} + a_{44}), \quad b_2 := (a_{22}a_{44} + a_{33}a_{44} + a_{22}a_{33} - |a_{34}|^2 - |a_{23}|^2), \quad c_2 := a_{22}|a_{34}|^2 + a_{44}|a_{23}|^2 - a_{22}a_{33}a_{44}.$$

Тогда  $\lambda^3 - a_2\lambda^2 + b_2\lambda + c_2 = 0$ . Сделая замену переменных  $\lambda = \mu + \frac{a_2}{3}$  получим  $\mu^3 + p\mu + q = 0$ , где коэффициенты  $p$  и  $q$  определены равенствами:

$$p := \frac{-a_2^2}{3} + b_2, \quad q := \frac{a_2 b_2}{3} - \frac{2a_2^3}{27} + c_2.$$

Известно, что

$$\lambda_{3k} := \frac{a_2}{3} + 2\sqrt{\frac{-p}{3}} \cos \frac{\varphi + 2\pi k}{3}, \quad k = 1, 2, 3;$$

$$\varphi := \arccos \left( \frac{-3q}{2p} \sqrt{\frac{-p}{3}} \right).$$

Если  $a_{34} = 0$ , то для спектра матрицы  $A$  имеет место равенство

$$\sigma(A) = \sigma(A_4) \cup \{a_{44}\},$$

где матрица  $A_4$  имеет следующий вид

$$A_4 := \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & 0 \\ \bar{a}_{12} & a_{22} & a_{23} \\ 0 & \bar{a}_{23} & a_{33} \end{pmatrix}.$$

Следует отметить, что при изучении блочно числовой области значений блочно-операторных матриц порядка 4 важную роль играют собственные значения матриц порядка 4 и их основные свойства. Поэтому результаты, полученные в этой статье,

имеют применение в получении спектральной оценки для таких блочно-операторных матриц. Спектральные свойства блочно-операторных матриц хорошо изучены многими авторами, см., например, работы [1-24].

### Список литературы

1. Лакаев С.Н., Латипов Ш.М. О существовании и аналитичности собственных значений двухканальной молекулярно-резонансной модели // Теор. и матем. физика. 169:3 (2011). С. 341-351.
2. Ёдгоров Г.Р., Исмаил Ф., Муминов З.Э. Описание местоположения и структуры существенного спектра одного модельного оператора в подпространстве фоковского пространства // Матем. сб., 205:12 (2014). С. 85–98.
3. Ёдгоров Г.Р., Муминов М.Э. О спектре одного модельного оператора в теории возмущений существенного спектра, ТМФ, 144:3 (2005). С. 544–554.
4. Rasulov T.H., Tosheva N.A. Analytic description of the essential spectrum of a family of  $3 \times 3$  operator matrices // *Nanosystems: Phys., Chem., Math.* 10:5 (2019). С. 511-519.
5. Расулов Т.Х. О ветвях существенного спектра решетчатой модели спин-бозона с не более чем двумя фотонами // Теор. матем. физика. 186:2 (2016). С. 293-310.
6. Rasulov T.H. On the finiteness of the discrete spectrum of a  $3 \times 3$  operator matrix // *Methods of Functional Analysis and Topology*, 22:1 (2016). С. 48-61.
7. Rasulov T.H. The finiteness of the number of eigenvalues of an Hamiltonian in Fock space // *Proceedings of IAM*, 5:2 (2016). С. 156-174.
8. Muminov M.I., Rasulov T.H. Embedded eigenvalues of an Hamiltonian in bosonic Fock space // *Comm. in Mathematical Analysis*. 17:1 (2014). С. 1-22.
9. Muminov M., Neidhardt H., Rasulov T. On the spectrum of the lattice spin-boson Hamiltonian for any coupling: 1D case // *J. Math. Phys.*, 56 (2015). 053507.
10. Muminov M.I., Rasulov T.H. Infiniteness of the number of eigenvalues embedded in the essential spectrum of a  $2 \times 2$  operator matrix // *Eurasian Mathematical Journal*. 5:2 (2014). С. 60-77.
11. Muminov M.I., Rasulov T.H. On the number of eigenvalues of the family of operator matrices. // *Nanosystems: Phys., Chem., Math.*, 5:5 (2014). С. 619-625.
12. Расулов Т.Х. Исследование спектра одного модельного оператора в пространстве Фока // Теорет. матем. физика. 161:2 (2009). С. 164-175.
13. Расулов Т.Х. О числе собственных значений одного матричного оператора // Сибирский математический журнал. 52:2 (2011). С. 400-415.
14. Muminov M.I., Rasulov T.H. The Faddeev equation and essential spectrum of a Hamiltonian in Fock Space // *Methods Funct. Anal. Topol.* 17:1 (2011). С. 47-57.
15. Rasulov T.H. Investigations of the essential spectrum of a Hamiltonian in Fock space // *Appl. Math. Inf. Sci.* 4:3 (2010). С. 395-412.
16. Расулов Т.Х. Исследование существенного спектра одного матричного оператор // Теоретическая и математическая физика. 164:1 (2010). С. 62-77.
17. Rasulov T.H., Muminov M., Hasanov M. On the spectrum of a model operator in Fock space // *Methods Funct. Anal. Topology*. 15:4 (2009). С. 369-383.
18. Расулов Т.Х. О структуре существенного спектра модельного оператора нескольких частиц // Математические заметки. 83:1 (2008), С. 78-86.
19. Расулов Т.Х. Уравнение Фаддеева и местоположение существенного спектра модельного оператора нескольких частиц // Известия вузов. Математика. 12 (2008). С. 59-69.
20. Albeverio S., Lakaev S.N., Rasulov T.H. On the Spectrum of an Hamiltonian in Fock Space. Discrete Spectrum Asymptotics // *Journal of Statistical Physics*. 127:2 (2007). С. 191-220.

21. *Albeverio S., Lakaev S.N., Rasulov T.H.* The Efimov Effect for a Model Operator Associated with the Hamiltonian of non Conserved Number of Particles // *Methods of Functional Analysis and Topology*, 13:1 (2007), pp. 1-16.
22. *Расулов Т.Х.* О дискретном спектре одного модельного оператора в пространстве Фока // *Теорет. матем. физика*. 152:3 (2007). С. 518-528.
23. *Лакаев С.Н., Расулов Т.Х.* Об эффекте Ефимова в модели теории возмущений существенного спектра // *Функциональный анализ и его приложения*. 37:1 (2003). С. 81-84.
24. *Лакаев С.Н., Расулов Т.Х.* Модель в теории возмущений существенного спектра многочастичных операторов // *Матем. заметки*. 73:4 (2003). С. 556-564.