

## Отчёт

### О научной и научно-организационной деятельности отдела "Функциональный анализ" Института Математики и Механики НАНА , 2021- го года

В отделе «Функциональный анализ» работает 21 человек, в том числе научных сотрудников. Из них 8 докторов наук, профессоров.

1. Асланов Гамидулла И. – д.ф-м.н., проф. гл.н.с.
2. Алиев Солтан А.- д.ф-м.н., проф. гл.н.с.
3. Мирзоев Сабир С. - д.ф-м.н., проф. гл.н.с.
4. Гусейнов Идаят М. - д.ф-м.н., проф. гл.н.с.
5. Курбанов Вели М. - д.ф-м.н., проф. гл.н.с.
6. Набиев Ибрагим М. - д.ф-м.н., проф. гл.н.с.
7. Алиев Араз Р.- д.ф-м.н., проф. гл.н.с.
8. Эйвазов Эльшад Х.- д.ф-м.н., доц., гл.н.с.
9. Мухтаров Фахраддин Ш.- к.ф.-м.н.,доц., в.н.с.
10. Джабраилова Афет Н. – к.ф.-м.н.,доц., в.н.с.
11. Ибадова Ирада А. - к.ф.-м.н.,доц., в.н.с.
12. Лятифова Айгюн Р.- доктор философии по математике, ст.н.с.
13. Вагабов Назим Г.- ст.н.с.

14. Халилов Вугар С. - доктор философии по математике, доц., ст.н.с.
15. Гулиев Намик Дж. - к.ф.-м.н., н.с.
16. Алимарданова Камилла А.- к.ф.-м.н., ст.н.с.
17. Османлы Джалала А. – доктор философии по математике, ст.н.с.
18. Сафарова Айнур Н. – мл.н.с.
19. Искендерли Гюллар З.-ст.лаб.
20. Байрамова Айгюн Ф.- ст.лаб.
21. Дадашова Нигяр Й.-лаб.

### **I. Научная часть**

В первом полугодии 2021-го года в отделе по плану проводится 18 работ по утверждённым темам "Исследование некоторых задач алгебры операторов и теории вероятностей" и "Спектральный анализ дифференциальных операторов".

**Темы: "Исследование некоторых задач" алгебры операторов и теории вероятностей.**

1) **Работа:** "Сходимость миграционных ветвящихся случайностей процессов" **Исполнитель д.ф.-м.н., проф., гл. н. с. С. А. Алиев.**

### **Статьи**

1.S.A.Aliev. Forcing the system by a drift, *Mathematychni Studii*, 55(2), 2021, p.14-19.

2. S.A.Aliev . Reliability of a series system with redundancy and one repair facility, Transactions of NAS of Azerbaijan, ser.phys.techn.and çath.science, v.40(2020) issue4, p.40-48.

### Тезис

1. S.A.Aliev.Limit distribution for the first passage time of the branching processes for level, Актуальные проблемы математики и информационной технологии, материалы II Всероссийской конференции с международным участием, г.Махачкала , 5-7 февраля 2021 г., с.13-15.

2) **Работа:** "Класс самосопряженных в смысле Джаббарзаде операторов в Банаховом пространстве "Исполнитель: **с. н. с. Н. Г . Вагабов .**

За истекший период было изучено строение спектра Норм - эрмитовых операторов и дано их сравнение с другими эрмитовыми операторами.

3) **Работа:**"Исследование случайных блужданий, описываемых авторегрессионными процессами" Исполнителем: **к. ф.-м. н., доц., в. н. с. И. А. Ибадова.**

### Статья

1. S.A.Aliyev, I.A.Ibadova. Limit theorems for the moment of the first reaching a high level by branching processes. 2021 Naxçıvan Dövlət Universitetinin Əsərləri.(published)

### Тезис

1. Ф.Г. Рагимов, И.А. Ибадова, А.В. Кулиева. Об одном семействе моментов первого пересечения нелинейных границ марковским случайным блужданием, описываемом процессом авторегрессии AR(1). Transactions of Azerbaijan National Academy of Science series Informatics and Control Problems 41 Issue 2, 2021.( published)

4) **Работа:** Граничные задачи для случайных блужданий, описываемых авторегрессионным процессом первого порядка "Исполнитель **д. ф. м., доц., в. н. с., и. о. В. С. Халилов.**

#### **Статья**

1.F.H.Rahimov., V.S.Khalilov., T.E.Hashimova.On the generalization of the central limit theorem for the least-squares estimator of the unknown parametr in the autoregressive process of order one (AR(1)).Uzbek Mathematical Journal 2021,volume 65,Issue 3,pp.126-131. DOI:10,29229/uzmj.2021-3-12

2. S.A.Aliyev, I.A.Ibadova V.S.Xelilov. Limit therems for the moment of the firstreaching a high level by branching processes(published)

5) **Работа:**"Оценивание первых собственных значений магнитного оператора Лапласа, соответствующего магнитному полю, равному нулю вдоль алгебраической линии третьего порядка "Исполнителя: **д. ф.-м. н., доц., гл н. с. Э. Г. Эйвазов"**.

#### **Статья**

1.Araz R. ALIEV, Elshad H. EYVAZOV, Shahin Sh. RAJABOV. On estimation of the number of eigenvalues of the magnetic Schrödinger operator in a three-dimensional layer, Turkish Journal of Mathematics, (2021) , vol. 45, no. 5, pp. 2260-2268, doi:10.3906/mat-2107-43.

#### **Тема: "Спектральный анализ дифференциальных операторов"**

6) **Работа:**"Условия разрешимости операторно-дифференциальных уравнений и некоторой спектральной задачи "Исполнитель: **д. ф.-м. н., проф., гл. н. с. С. С. Мирзоев.**

За истекший период текущего года были продолжены научные исследования по теме и сданы в печать 2 статьи.

7) **Работа:**"Неравенство типа Колмогорова для нормы операторов промежуточной производной в пространстве гладких вектор-функций.

Исполнитель: **д. ф.-м. н., проф., гл. н. с. Г. И. Асланов.**

### **Статьи**

1. H.İ.Aslanov.G.M.Eyvazlı.On regular solvability of a boundary value problem for a fourth order operator differential equation on a finite segment Transactions of NAS of Azerbaijan , Issue Mathematics ,volume 41, №1, 2021, p 24-34.

2. H.İ.Aslanov.G.M.Eyvazlı. On Kolmogorov type inequalities for the norms of operators of intermediate derivatives on the space of smooth vector-functions on a finite segment .Proceedings of the Institute Mathematics and Mechanics, volume 47,number1, 2021, p.143-155.

### **Тезисы**

1.Г.И.Асланов, Г.М.Эйвазлы.О корректной разрешимости одной краевой задачи для однородного операторно дифференциального уравнения четвертого порядка в гильбертовом пространстве.Актуальные проблемы математики и информационной технологии, материалы II Всероссийской конференции с международным участием,г.Махачкала , 5-7 февраля 2021 г., с.25-27.

2. Г.И.Асланов, Р.Ф.Гатамова . О корректной разрешимости одного класса операторно дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными во всем пространстве. Актуальные проблемы математики и информационной технологии, материалы II Всероссийской конференции с международным участием,г.Махачкала , 5-7 февраля 2021 г.,с . 27-29.

8) **Работа:**"Прямая задача рассеяния для уравнения Дирака с разрывными коэффициентами на полуоси"

Исполнитель: **д. ф.-м. н., проф., гл. н. с. Г. М. Гусейнов**

В работе даны существование и вид решения Йоста, изучены свойства ядра.

## Статьи

1. H.M.Huseynov. Self-adjont extensions for a class of singular operators.Turkish Jouranl of Mathematics (2021) 45,p.300-304.
2. H.M.Huseynov. On an inverse problem for the system of Dirak equations with discontinuity conditions on the whole axis.Proceedings of the Institute Mathematics and Mechanics , National Academy of sciences Azerbaijan.vol47 №2, 2021,p.340-345.
3. H.M.Huseynov. On the completeness of the systems Weber functions . Transactions National Academy of sciences Azerbaijan. ser. Phus.Tech. Mat.sci. vol 41(4), 2021 .p.78-82.

## Тезис

1. H.M.Huseynov .Kəsilmə nöqtəsinə malik Şturm-Liuvill tənliyi üçün səpilmənin tərs məsələsi.Baki Biznes Universiteti.Ümumilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 98 illiyinə həsr olunmuş elmi konfrans tezisləri.səh 239-240.Bakı 2021.

9) **Работа:**"Обязательная сходимость спектральных разложений по собственным функциям дифференциального оператора нечётного порядка функций класса Соболева"

Исполнитель: **д. ф.-м. н., проф., гл. н. с. В. М. Гурбанов.**

## Статья

- 1.V.M. Kurbanov, R.I. Shahbazov, A.I. Ismailova. absolute and uniform convergence of the spectral expansion in the eigenfunctions of an odd order differential operator // Azerbaijan Journal of Mathematics, 2021, V. 11, No 1, pp. 169-188.

2. V.M. Kurbanov, L.Z.Buksayeva, A.I. Ismailova. Criteria for componentwise uniform eqiconvergence with triqonometric series of spectral expansions responding to discontinuous Dirac operator // Transactions of NAS of Azerbaijan . vol. 41 (2021), issue 4, pp. 124-136.

### Тезис

1.Курбанов В.М., Исмаилова А.И. Оценка скорости равносходимости для одномерного оператора Шредингера с потенциалом из класса  $L_r$ ,  $r > 1$ . // Современные методы теории краевых задач. Материалы Международной конференции. Воронежская весенняя математическая школа Понтрягинские чтения—XXXII, Посвящается памяти Александра Дмитриевича Баева (3–9 мая 2021 г). стр.158-160.

10) **Работа:**"Восстановление дифференциального оператора второго порядка по спектру и последовательности знаков"

Исполнитель: **д. ф.-м. н., проф., гл. н. с. И. М. Набиев**

### Статья

1. А. М. Гасанли, Л. И. Маммадова, И. М. Набиев. Единственность восстановления системы Дирака с полураспадающимися граничными условиями. Вестник БГУ, сер. физ.-матем., 2021, № 2. ст.36-43.  
[http://bsu.edu.az/az/content/bak\\_universitetinin\\_xbrlri\\_fizikariyaziyyat\\_\\_seriyas](http://bsu.edu.az/az/content/bak_universitetinin_xbrlri_fizikariyaziyyat__seriyas)

### Материалы конференции

1.И.М. Набиев, Л.И. Маммадова, Ч.Г. Рзаева. Единственность решения обратной задачи для оператора Штурма-Лиувилля с полураспадающимися граничными условиями / XI Международная молодежная научно-практическая конференция «Математическое моделирование процессов и систем», 10 - 12 ноября 2021, г.ст. 163-165. Стерлитамак, г. Уфа.

### Тезиси

1.Ibrahim Nabiev, Chinara Rzayeva. The inverse problem for the Sturm-Liouville operator with semi-separated boundary conditions/ International Black Sea coastline countries scientific research symposium – VI, Abstracts Book, April 28-30, 2021/ Giresun, Turkey, p. 161. [https://b0699d12-70ad-4313-81f10833a431c01a.filesusr.com/ugd/614b1f\\_48f5b8178ff54d3fbf95686b97a4489c.pdf](https://b0699d12-70ad-4313-81f10833a431c01a.filesusr.com/ugd/614b1f_48f5b8178ff54d3fbf95686b97a4489c.pdf)

2.Ibrahim Nabiev, Abid Ferzullazadeh. Reconstruction of the characteristic function of the boundary value problem of the Dirac operator in the form of an infinite product / 4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications, May 26-29, 2021, Istanbul / TURKEY, Abstract Book, p. 34.

[https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ABSTRACT\\_BOOK\\_ICOMAA\\_2021.pdf](https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ABSTRACT_BOOK_ICOMAA_2021.pdf)

3.Ibrahim Nabiev, Guldane Mammedzadeh. Some spectral properties of the diffusion operator with a spectral parameter in the boundary condition / 4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications, May 26-29, 2021, Istanbul / TURKEY, Abstract Book, p. 107.

4.Ibrahim Nabiev, Leyla Mammadova. An Algorithm for Reconstructing the Sturm-Liouville Operator with a Spectral Parameter Square Including the Boundary Condition / 4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications, May 26-29, 2021, Istanbul / TURKEY, Abstract Book, p. 227.



<https://2021.icomaas.com/wp>

content/uploads/2021/05/ABSTRACT\_BOOK\_ICOMAA\_2021.pdf

11) **Работа:**"Размножение магнитного оператора Шредингера по собственным функциям"

Исполнитель: **д. ф.-м. н., проф., гл. н. с. А. Р. Алиев.**

### Статьи

1. Алиев А. Р., Раджабов Ш. Ш. Разложение по собственным функциям магнитного оператора Шредингера в ограниченных областях // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика, 2021, № 69, с. 5-
14. [http://journals.tsu.ru/mathematics/&journal\\_page=archive&id=2072](http://journals.tsu.ru/mathematics/&journal_page=archive&id=2072) (Web of Science, Scopus)
2. Aliev A. R., Ismayilov E. A. Selection of the optimal class of features for recognition of the Azerbaijani handprinted characters // In: 11th World Conference on Intelligent Systems for Industrial Automation - WCIS-2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 1323. Springer Nature Switzerland AG, 2021, p.p. 96-102. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-68004-6\\_12](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-68004-6_12) (Web of Science, Scopus)
3. Aliev A. R., Manafov M. Dzh. Trace formula for a Sturm–Liouville operator with a  $\delta'$ -interaction point // Differential Equations, 2021, vol. 57, no. 5, p.p. 563–569. <https://link.springer.com/article/10.1134/S0012266121050013> (Web of Science, Scopus)
4. Aliev A.R., Eyvazov E.H., Rajabov Sh.Sh. On estimation of the number of eigenvalues of the magnetic Schrödinger operator in a three-dimensional layer // Turkish Journal of Mathematics, 2021, vol. 45, no. 5, pp. 2260–2268.

<https://journals.tubitak.gov.tr/math/issue.htm?id=7161> (Web of Science, Scopus).

12) **Работа:** Специальное и сложение группы операторов в гильбертовом пространстве

о множественности элементов ». Исполнитель: **к. ф.-м. н., доц., в. н. с.**

**А. Н. Джабраилова**

#### **Статьи**

1. Джабраилова А.Н. О кратной полноте системы собственных и присоединенных элементов операторного пучка в гильбертовом пространстве. Научный журнал "CHRONOS", 2021, т.6 ,№ 2(52), стр.67-70.

2. Джабарзаде Р.М., Джабраилова А.Н. О разложении по собственным и присоединенным векторам двухпараметрической системы операторов в гильбертовом пространстве. Евразийское Научное Объединение, 2021, № 4(74), стр.13-16.

3. A. Jabrailova, J. Asadzadeh. On stability of bases from perturbed exponential systems in Orlicz spaces, Azerbaijan Journal of Mathematics, 2021, vol.11, №2 p.196-213

13) **Работа:** "Спектральные свойства антипериодической задачи Штурма - Лиувилля, подверженной разрыву в области". Исполнитель: **д. ф.-м. н., гл. н. с. Ф. Ш. Мухтаров.**

#### **Статья**

1.F.S.Muhtarov, Serdar Paş, K.Aydemir. Spectral Properties of the Antiperiodik Boundary – Value-Transition Problems. Journal of New Theory.2021.ISSN2149-1402. Vol.11.no3.40-49.published 4.01.2021

2.F.S.Muhtarov., K.Aydemir.The Weak Eigenfunctions of Boundary-Value Problem with Symmetric Discontinuities. Has been accepted for publication and will appear in vol 28 of journal of Applied Analysis(2022)

14) **Работа:**"Обратные задачи спектрального анализа для оператора Беселя со спектральным параметром в граничном условии" Исполнитель: **д. ф.-м. н., гл. н. с. Н. Дж. Гулиев.**

За истекший период были исследованы некоторые обратные задачи спектрального анализа для спектатора Беселя со спектральными параметрами в граничном условии.

15) **Работа:** "Частные случаи задач рассеянные для системы гиперболических уравнений первого порядка" Исполнитель: **д. ф.-м. н., гл. н. с. К. А. Алимердановна.**

За истекший период были продолжены исследования по теме. Одна работа подготовлена для печати.

16) **Работа:**"Прямая и обратная задачи спектрального анализа для дифференциального оператора одного класса" Исполнитель: **д. ф.-м. н., гл. н. с. А. Р. Лятифова.**

Изучены решения прямой задачи для дифференциального оператора одного класса, собственных функций и собственных значений.

17) **Работа:**"Обратная задача для оператора Штурма-Лиувилля в виде Импеданса". Исполнитель: **д. ф.-м. н., гл. н. с. Дж.А.Османлы**

За истекший период была найдена связь между ядром оператора преобразования и данными рассеяния.

18) **Работа:**"Задача рассеяния для системы шести гиперболических уравнений на полуоси в случае 2-ух падающих и 4-х рассеянных волн" Исполнитель: **с. н. с., и. о. А. Н. Сафарова**

Была изучена задача рассеяния для системы 6-ти гиперболических уравнений на полуоси в случае 2-ух падающих и 4-х рассеянных волн.

### Тезис

1.А.Н.Сафарова, А.А.Худавердиева. Об одной задаче с нелокальными условиями для одного уравнения третьего порядка. Azərbaycan xalqının ümumi lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş, "Riyaziyyat, mexanika və onun tətbiqləri" adlı Respublika elmi konfransının materialları, səh. 183-184, Bakı, BDU 24-25 may 2021.

## II. Научно-организационная деятельность.

**Д. ф-м. н., проф. Г. И. Асланов** предложил педагогическую деятельность в БГУ. Был назначен председателем Государственной Экзаменационной Комиссии в БГУ. Был членом от комитета Республиканского конкурса "Учёный завтрашнего дня", организованного Министерством Образования. Участвовал на учёных советах как член совета защиты. Является членом редакционной комиссии журналов "Transaction of NAS of Azerbaijan" и "Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics". Научный руководитель трёх диссертантов.

**Д. ф-м. н., проф., гл. н. с. И. М. Набиев** участвовал на 3-х международных конференциях, являлся оппонентом 1 докторской диссертации опубликовал 3 научные работы. Был председателем Гос. Аттестационной Комиссии в Азербайджанской Гос. Университете Нефти и Промышленности (по степени магистратура)

Многие сотрудники отдела заняты педагогической деятельностью в различных высших учебных заведениях Республики.

**д.ф.-м.н., проф., главн. н.с. С.А. Алиев** член редакционного совета 6-и научных журналов. Научный сотрудник одного диссертанта, занимается педагогической деятельностью в БГУ.

**д.ф.-м.н., проф., главн. н.с. А.Р. Алиев** является главным редактором международного научного журнала «Azerbaijan Journal of High Performance

Computing», менеджер редактором международного научного журнала «Azerbaijan Journal of Mathematics» и членом редакционной коллегии журналов «Proceedings of the Institute Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan» (Azərbaycan), «Transactions of Azerbaijan Institutes of Technology» (Azərbaycan).

**д.ф.-м.н., проф., главн. н.с. И.М. Гусейнов** является членом редакционной коллегии нескольких иностранных и республиканских научных журналов. Руководитель магистрантов и докторантов.

**д.ф.-м.н., проф., главн. н.с. С.С. Мирзоев** представил в научный совет ИММ научные работы двух диссертантов для получения степени доктора философии по математике.

Многие сотрудники отдела заняты педагогической деятельностью в различных высших учебных заведениях Республики.

### **Участие на научных семинарах**

Все сотрудники отдела принимали активное участие на общеинститутских семинарах и семинарах отдела.

### **Опубликованные научные статьи**

В текущем году были опубликованы 20 статей, 10 тезисов, 1 материала конференций, сданы в печать 4 статьи и 2

тезиса . 14 Из них статей опубликованы в журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus.

**Руководитель отдела:**

**д.ф.-м.н., проф. Г.И. Асланов.**