

**Отчёт о научной и научно-организационной деятельности отдела  
«Дифференциальные уравнения» за первое полугодие 2021 г.**

В отделе «Дифференциальные уравнения» 15 сотрудников. Из которых 13 научных работников 8 докторов наук и 4 доктора философии. В соответствии с рабочим планом 2021 года в отделе ведётся 10 исследовательских работ по одной теме.

**Работа № 1.** Нелинейная диссипативная краевая смешанная задача для нелинейной гиперболической системы с переменным порядком роста. **Исполнитель: д.ф.-м.н., проф. А.Б. Алиев.**

Опубликованные по теме работы:

1. **A. B. Aliev**, and G. Kh. Shafieva, Blow-up of Solutions of a Mixed Problem for Systems of Wave Equations with Boundary Dissipation and with an Interior Nonlinear Focusing Source of Variable Growth Order, *Differential Equations*, 2021, Vol. 57, No. 3, pp. 291–303. ©Pleiades Publishing, Ltd., 2021. Russian Text ©The Author(s), 2021, published in *Differentsial'nye Uravneniya*, 2021, Vol. 57, No. 3, pp. 313–325.

2. **Aliev AB**, Shafieva GK. Mixed problem with dynamical transmission condition for a one-dimensional hyperbolic equation with strong dissipation. *Math Meth Appl Sci*. 2021;1–13. Volume 44, Issue 8, 30 May 2021, Pages 7121-7133

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mma.7248>

3. **A. B. Aliyev** and G. R. Gadirova, The well-posedness of the mixed problem for one system of thermoelasticity with singular coefficient.

4. **А.Б. Алиев**, Г.Х. Шафиева Разрушение решений смешанной задачи для волновых уравнений с граничной нелинейной диссипацией и внутренним нелинейным фокусирующим источником переменного порядка роста, Актуальные проблемы математики и информационных Технологий. Материалы II Всероссийской конференции с международным участием (г. Махачкала, 5-7 февраля 2021 г., стр. 20 – 22.

5. **A. B. Aliev**, and G. Kh. Shafieva “Blow-up Solutions of Mixed Problem for a Nonlinear One-dimensional Wave Equation with Variable-exponent Nonlinearities, Dynamical Transmission Condition and Boundary Damping” , “4<sup>th</sup> International Conference on Mathematical Advances and Applications” , 26-29 May 2021, Istambul.

**Работа № 2.** Спектрально-параметрическая задача на границе для четырехмерного дифференциально-операторного уравнения. **Исполнители: д.ф.-м.н., проф. М. Байрамоглы, д.м.н., доц. Н.М. Асланова.**

Результаты подготовлены для отправки в журнал.

**Работа № 3.** Качественные свойства решений нелинейных эллиптических уравнений в негладких областях. **Исполнитель: д.ф.-м.н., проф. Т.С. Гаджиев.**

В 2021 г. работы ведутся согласно плану. В печать подготовлены 2 статьи, опубликован 1 тезис.

**Работа № 4.** Структурные свойства решений линейных и нелинейных краевых задач для некоторых дифференциальных уравнений с определенным и неопределенным весами. **Исполнители:** д.м.н., проф. **З.С. Алиев**, д.ф.м. **Х.Ш.Рзаева**.

Полученные результаты опубликованы в следующих статьях и тезисах:

**1. Z.S. Aliyev, N.A. Neymatov, H.Sh. Rzayeva, Unilateral global bifurcation from infinity in nonlinearizable one dimensional Dirac problems, International Journal of Bifurcation and Chaos, 31(1) (2021), 1-10.**

**2. Z.S. Aliyev, X.A. Asadov, Global bifurcation from zero in some fourth-order nonlinear eigenvalue problems, Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society, 44(2) (2021), 981–992.**

**3. Aliyev, Z.S., K.F. Abdullayeva, Uniform Convergence of Spectral Expansions in the Terms of Root Functions of a Spectral Problem for the Equation of a Vibrating Beam, Journal of Mathematical Study, 54(4), (2021), 435-450.**

**4. Aliyev, Z.S., Mehraliyev, Y.T., Yusifova, E.H. Inverse boundary value problem for a third-order partial differential equation with integral conditions. Bull. Iran. Math. Soc. (2021). <https://doi.org/10.1007/s41980-020-00464-9>**

**5. Алиев З.С., Мехралиев Я.Т., Юсифова Э.Г. Об одной обратной краевой задаче для уравнения с частными производными третьего порядка с интегральными условиями, Материалы Международной конференции “Воронежская зимняя математическая школа”, 28 января-2 февраля 2021 г., Воронеж, Россия, с. 33-34.**

**6. Алиев З.С., Абдуллаева К.Ф. О равномерной сходимости разложений по собственным функциям дифференциального оператора четвертого порядка со спектральным параметром в граничном условии, Материалы Международной конференции “Воронежская зимняя математическая школа”, 28 января-2 февраля 2021 г., Воронеж, Россия, с. 34-35.**

**7. Алиев З.С., Мехрабов В.А. Некоторые спектральные свойства одной краевой задачи на собственные значения со спектральным параметром в трех граничных условиях, Материалы Международной конференции «Некоторые актуальные проблемы современной математики и математического образования. Герценовские чтения-2021», Россия, Санкт-Петербург, 05-10 апреля 2021г., с. 21-23.**

**Работы, принятые в печать:**

**1. Aliyev, Z.S., Mehraliyev, Y.T., Yusifova, E.H. On some nonlocal inverse boundary problem for partial differential equations of third order, Turkish Journal of Mathematics, 2021.**

2. **Aliyev, Z.S., Mamedova G.T.** Spectral properties of a beam equation with eigenvalue parameter entering via linearly to the boundary conditions, **Proceedings of the Royal Society of Edinburgh Section A**, 2021.

3. **Z.S. Aliyev, L.V. Nasirova**, Bifurcation from zero or infinity in nonlinearizable Sturm-Liouville problems with indefinite weight, **Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations**, (2021).

**Работа № 5.** Исследование решения некоторых краевых задач для эллиптического дифференциально-операторного уравнения второго порядка с квадратичным комплексным параметром. **Исполнители: д.м.н, профессор Б.А.Алиев, д.ф.-м.н., проф. Н.М.Сулейманов.**

За первое полугодие 2021 г. две статьи отправлены в печать для публикации и опубликован 1 тезис:

1. В журнале «Труды» Института математики и механики НАНА (совместно с Я. Якубовым и В. З. Каримовым).

2. В журнале «Новости» Института математики и механики НАНА (совместно с В.З. Каримовым).

**Б.А.Алиев, В.З.Каримов.** О собственных значениях одной краевой задачи для эллиптического дифференциально-операторного уравнения второго порядка со спектральным параметром в условиях сопряжения. Актуальные проблемы математики и информационных Технологии. Материалы II Всероссийской конференции с международным участием (г. Махачкала, 5-7 февраля 2021 г., сс. 23-25).

**Работа № 6.** Приложения одномерного оператора Шредингера с экспоненциальным потенциалом в теории функций Бесселя. **Исполнитель: д.ф.-м.н., проф. А.Х. Ханмамедов.**

**A.A. Khanmamedov.** On zeros of the modified Bessel function of the first kind // Azerbaijan Journal of Mathematics V. 11, No 2, 2021, July, pp.160-166.

**Работа № 7.** Исследование эллиптико-параболических операторов в обобщенных анизотропных пространствах Морри. **Исполнитель: д.ф.м., доц. Ш.А. Мурадова.**

**Shemsiyye A. Muradova.** On boundedness of anisotropic singular operator in anisotropic generalized Morrey spaces. Актуальные проблемы математики и информационных Технологий. Материалы II Всероссийской конференции с международным участием (г. Махачкала, 5-7 февраля 2021 г., стр. 116-118).

**Ş.Ə.Muradova, L.Ş.Əlizadə.** Ümumiləşmiş Morri fəzalarında kompleks Riss çevirməsinin məhdudluğu. Ümummilli Lider Heydər Əliyevin 98-ci ildönümünə həsr olunmuş “Riyaziyyat, Mexanika və Tətbiqləri” mövzusunda respublika virtual elmi konfransı, 24-25 may, 2021, Bakı, Azərbaycan, səh.66-67.

**Работа № 8.** Исследование многомерной смешанной задачи для одного класса дифференциальных уравнений третьего порядка с правым нелинейным оператором. **Исполнитель: д.ф.м., доц. А.Г.Алиева.**

Полученные результаты опубликованы в следующих работах:

1. S.Aliyev, **A.Aliyeva**. The investigation of correctness of multidimensional mixed problem for one class of third order non-linear differential equations, Austrian Journal of Technical and Natural Sciences, №1-2, 2021, p.20-23.

2. С.Дж.Алиев, **А.Г.Алиева**, Исследование многомерной смешанной задачи для одного класса нелинейных дифференциальных уравнений третьего порядка, BDU-nun xəbərləri, fizika-riyaziyyat elmləri seriyası, №1, 2021, s.5-14.

**Работа № 9.** Разрешимость задачи Дирихле для гармонических функций из классов граничных значений гранд-Харди. **Исполнитель: д.ф.м. Н.Р. Ахмедзаде.**

1. **Nigar Ahmedzade**, Zaur Kasumov. On the solvability of the Dirichlet problem for the Laplace equation with the boundary value in grand-Lebesgue space. Nakhchivan State University. Scientific works. The series of Physical, mathematical and technical sciences. 2020 №5 (106), pp 62-69.

2. Z.A. Kasumov & **N.R. Ahmedzade**. On Some Properties of the Riesz Potential in Grand-Lebesgue and Grand-Sobolev Spaces. **4th** International Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA-2020), 26-29 May, 2021, Turkey, p. 217

3. **Nigar Ahmedzadeh** and Tarlan Garayev. Some Remarks on Solvability of Dirichlet Problem for Laplace Equation in Non-standard Function Spaces. **4th** International Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA-2020), 26-29 May, 2021, Turkey, p. 162

**Работа № 10.** Анализ колебаний подвесного моста, имеющего одну точку пересечения полотна дороги и буксирного троса. **Исполнитель: д.ф.-м.н., проф. А.Б. Алиев, Й.М.Фархадова.**

**A.B. Aliev, Y.M. Farhadova**, Existence of Global Attractors for the Coupled System of Suspension Bridge Equations with Common point with the Roadbed, Azerbaijan Journal of Mathematics, Vol. 11, N 2 (2021).

#### **Общественная деятельность сотрудников**

#### **Отдела «Дифференциальные Уравнения»**

Все сотрудники отдела принимают активное участие в делах Института в том числе на общеинститутских семинарах.

Каждую среду в 12.00 в отделе проводится (до пандемии) семинар *«Современные проблемы теории дифференциальных уравнений»* под руководством **проф. А.Б. Алиева**. Все сотрудники отдела, в том числе докторанты, диссертанты и магистры

принимают участие на этих семинарах. В этот период в отделе проводились обсуждения нескольких научных работ и диссертаций.

Сотрудники отдела проф. Акбар Алиев, проф. Мамед Байрамоглу, проф. Зиятхан Алиев, проф. Агиль Ханмамедов, проф. Тахир Гаджиев, проф. Бахрам Алиев, проф. Нигяр Асланова, доц. Шамсия Мурадова преподают в университетах республики (Азербайджанский Технический Университет, БГУ, АДПУ, АЗМУ) для бакалавров и магистров.

На международном уровне, есть контакты со следующими научными образовательными учреждениями

- МГУ (проф. А. В. Фурсиков, проф. Л. Кричков);
- Дагестанский Государственный Университет;
- Тбилисский Государственный Университет и Математический Институт им. Размадзе;
- Ряд университетов в Турции (Университет Хакаттепе, Университет Сиваса, Университет Токата, Университет Коч, Университет Кютахья);
- Франция. Проф. Мохтар Киран (математик, профессор Университета Ла-Рошели, Франция, Университет Халифа, Объединенные Арабские Эмираты);
- Израиль, Тель-Авив, Тель-Авивский университет, проф. Яков Якубов;
- Германия, проф. Эфендиев М. Институт вычислительной биологии Helmholtz Zentrum Muenchen, 85764 Нойхерберг, Германия.

Старший научный сотрудник отдела, д.ф.м. Н. Ахмадзаде является соучастником проекта «Методы спектральной теории и негармонического анализа Фурье в некоторых вопросах классической и квантовой механики» Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики (2021/2022).

**Всего подготовлено –  $22+11=33$  работ:**

**Статьи - 22 опубликованы и представлены в печать,**

**Тезисы и материалы конф. – 11.**

**Руководитель отдела**

**профессор Акбар Б. Алиев**