

**Отчёт о научной и научно-организационной деятельности отдела
«Дифференциальные уравнения» за первое полугодие 2022 г.**

В отделе «Дифференциальные уравнения» 12 сотрудников. Из которых 10 научных работников 6 докторов наук и 4 доктора философии. В соответствии с рабочим планом 2022 года в отделе ведётся 9 исследовательских работ по одной теме.

ТЕМА: “Некоторые задачи теории дифференциальных операторов с частными производными”.

Работа № 1. Существование локального решения смешанной задачи с нелинейным граничным условием для нелинейных гиперболических уравнений с переменным ростом и их распределение за конечное время. **Исполнитель: д.ф.-м.н., проф. А.Б. Алиев.**

Опубликованные работы:

1. **А.В. Алиев**, G.A. Aliyev, A.N. Huseynova, A Mixed Problem For A One-Dimensional Viscoelasticity Equation With Non-Stationary Conjugation Conditions, *Baku Mathematical Journal*, 2022, Vol.1, pp. 63-77.

<https://doi.org/10.32010/j.bmj.2022.07>

2. **А.Б.Алиев**, Г.И.Юсифова. Смешанная задача для систем нелинейных гиперболических уравнений с анизотропной эллиптической частью и нелинейной диссипацией. **Актуальные проблемы математики и информационных технологий.** Материалы III Всероссийской конференции (г. Махачкала, 7-9 февраля 2022 г.). – Махачкала: Издательство ДГУ, 17.

3. **А.В. Алиев**, G.Kh. Shafieva. Initial-boundary value problem for systems of wave equations with nonlinear boundary dissipation and with a nonstandard interior nonlinear source. **International Conference “Modern Problems of Mathematics and Mechanics” dedicated to the 110-th anniversary of the academician Ibrahim Ibrahimov, Baku, 29 June-01 July, 2022, p. 42.**

Работы, принятые в печать:

1. **А.В. Алиев**, G.Kh. Shafieva, Blow-up of solutions of a mixed problem for wave equations with a nonlinear conjugation condition and an internal focusing source of variable order of growth, XII International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi

2. **А.В. Алиев**, G.Kh. Shafieva, Смешанная задача для систем гиперболических уравнений с граничной диссипацией и внутренним нелинейным фокусирующим источником переменного порядка роста, Дифференциальные уравнения.

3. **А.В. Алиев**, G.Kh. Shafieva, Blow - up of solutions of wave equation with a nonlinear boundary condition and interior focusing source of variable order of growth. *Math. Meth. Appl. Science*, AUTHOREA:

<https://www.authorea.com/users/356799/articles/572345-blow-up-of-solutions-of-wave-equation-with-a-nonlinear-boundary-condition-and-interior-focusing-source-of-variable-order-of-growth>

Работа № 2: Регулярность решений параболических уравнений с разделенными коэффициентами. **Исполнитель: д.ф.-м.н., проф. Т.С. Гаджиев.**

1. **T.S.Gadjiyev.** Transactions of A.Razmadze Mathematical Institute, v.175, issue 3, pp.345-353.

Работа № 3: Исследование линейных и нелинейных задач на собственные значения для обыкновенных дифференциальных операторов второго и четвертого порядка. **Исполнители: д.ф.-м.н., проф. З.С.Алиев, д.ф.п.м. Х.Рзаева.**

Полученные результаты нашли отражение в следующих опубликованных работах:

1. **Z.S. Aliyev,** G.T. Mamedova, 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: Mathematics (**IF-1.25; Q1**), v. 152, no. 3, p. 780–801.
2. **З.С. Алиев,** М.Г. Панахов, О бифуркации из бесконечности в некоторых нелинейных задачах на собственные значения для пары операторов, Azərbaycan Xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 99-cu ildönümünə həsr olunmuş "Riyaziyyat və mexanikanın aktual problemləri" Respublika elmi konfransının materialları, Bakı Dövlət universiteti, 11-13 may 2022-ci il, Bakı s. 245–246.

Работы, принятые в печать:

1. **Z.S. Aliyev,** Y.N. Aliyeva, Global bifurcation results for some fourth-order nonlinear eigenvalue problem with a spectral parameter in the boundary condition, Mathematical Methods in the Applied Sciences, 2022.
2. **Z.S. Aliyev,** N.A. Ismayilova, Global bifurcation from zero in nonlinear Sturm-Liouville equation with a spectral parameter in the boundary condition, Quaestiones Mathematicae, 2022.

Работа № 4: Решение краевой задачи с операторным краевым условием для эллиптического дифференциально-операторного уравнения второго порядка с комплексным параметром. **Исполнители: д.ф.-м.н., проф. Б.А.Алиев, д.ф.-м.н., проф. Н.М.Сулейманов.**

1. **Б.А.Алиев,** С.З.Халыгова. “Вопросы разрешимости одной краевой задачи для эллиптических дифференциально-операторных уравнений второго порядка с комплексным параметром. Аналитические и численные методы моделирования естественно-научных и социальных проблем: сб. ст. по материалам XVI Междунар. науч.-техн. конф. (г. Пенза, Россия, 1-4 декабря 2021 г.) стр. 42-45

2. **Б. А.Алиев.** Разрешимость одной краевой задачи с операторными граничными условиями для эллиптического дифференциально-операторного уравнения второго порядка с комплексным параметром. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Материалы III Всероссийской конференции с международным участием, г. Махачкала, 7-9 февраля 2022 г., сс.12-16.

3. В.А.Алиев. On solvability of one boundary value problem for a second order elliptic differential-operator equation containing a complex parameter. International Conference “Modern Problems of Mathematics and Mechanics” dedicated to the 110-th anniversary of the academician Ibrahim Ibrahimov, Baku, 29 June-01 July, 2022, p. 33.

Работа № 5: Прямая и обратная задачи спектрального анализа для одномерного уравнения Шрёдингера с аддитивным потенциалом. **Исполнитель: д.ф.-м.н., проф. А.Х.Ханмаммедов.**

Полученные результаты опубликованы в следующих 4 работах:

- 1. А. Kh. Khanmamedov.** One remark on the transformation operator for perturbed Hill operators// Azerbaijan Journal of Mathematics V. 12, No 1, 2022, January, pp.160-166.
- 2. А. Kh. Khanmamedov.** The Riemann function of the Cauchy problem for a second-order hyperbolic equation with a periodic coefficient// Advanced Mathematical Models & Applications, 2022, v.7, №1,pp. 44-47.
- 3. А. Kh. Khanmamedov.** To the inverse spectral problem for a perturbed oscillator on the semiaxis// Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan, 2022, V. 48, №1, 12-21.
- 4. А. Kh. Khanmamedov.** The Jost solutions to the Schrodinger equation with an additional complex potential// Trans. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Mathematics, 42 (1), 1-5 (2022).

Работа № 6: Градиентные оценки для эллиптико-параболических операторов в обобщенных весовых пространствах Морри. **Исполнитель: д.ф.п.м, доц. Ш.А.Мурадова.**

- 1. Ш.А.Мурадова, Э.М. Мустафаев.** Об одной задаче рассеяния с сингулярным потенциалом типа меры. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Материалы III Всероссийской конференции с международным участием, г. Махачкала, 7-9 февраля 2022 г., сс.135-138.
- 2. Sh. A. Muradova.** Boundedness of anisotropic singular operator in anisotropic generalized Morrey spaces. **International Conference “Modern Problems of Mathematics and Mechanics” dedicated to the 110-th anniversary of the academician Ibrahim Ibrahimov, Baku, 29 June-01 July, 2022, p. 154.**
- 3. E.M. Mustafayev, Sh.A. Muradova.** On a dispersion problem with a singular potential of measure type. **International Conference “Modern Problems of Mathematics and Mechanics” dedicated to the 110-th anniversary of the academician Ibrahim Ibrahimov, Baku, 29 June-01 July, 2022, p. 158.**

Работа № 7: Исследование многомерной смешанной системы задач для одного класса нелинейных дифференциальных уравнений третьего порядка. **Исполнитель: д.ф.п.м, доц. А.Г.Алиева.**

Полученные результаты опубликованы в следующих работах:

1. S.Aliyev, **A.Aliyeva**; Some a priori estimates for solutions of a multidimensional mixed problem for a class of nonlinear differential equations of the third order, *The European Journal of Technical and Natural Sciences*, № 1-2, p.12-16.

2. S.Aliyev, **A.Aliyeva**. The investigation of multidimensional mixed problem for one class of third Order semilinear pseudohyperbolic equations, 5th International online conference on Mathematical Advances and Applications, May, 11-14, 2022, Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye.

Работа № 8: О различных постановках задачи Дирихле для уравнения Лапласа в нестандартных функциональных пространствах. **Исполнитель: д.ф.п.м., Н.Р.Ахмедзаде.**

Опубликованные работы:

1. Bilalov, B.T., **Ahmedzadeh, N.R.**, Garayev, T.Z. Some Remarks on Solvability of Dirichlet Problem for Laplace Equation in Non-standard Function Spaces. *Mediterr. J. Math.* **19**, 133 (2022).

<https://doi.org/10.1007/s00009-022-02045-y>

Работы, принятые в печать:

1. Z.A. Kasumov, **N.R. Ahmedzade**. О некоторых свойствах потенциала Рисса в пространствах гранд Лебега и гранд-Соболева. Труды Московского математического общества".

2. Z.A. Kasumov, **N.R. Ahmedzade**. On some properties of the Riesz potential in the grand Lebesgue and grand Sobolev spaces. The XII International Conference of the Georgian Mathematical Union.

3. Z.A. Kasumov, **N.R. Ahmedzade**. On some properties of the Riesz potential in the grand Lebesgue and grand Sobolev spaces. *Modern problems of Mathematics and Mechanics*.

Работа № 9. Задачи экспоненциального убывания энергии подвесного моста при наличии линейных аэродинамических сил с запаздыванием. **Исполнители: д.ф.-м.н., проф. А.Б.Алиев, Й.М.Фархадова.**

1. **А.Б.Алиев, Е. М. Фархадова.** Математический анализ динамических моделей подвесных мостов с запаздывающим демпфированием. **Актуальные проблемы математики и информационных технологий.** Материалы III Всероссийской конференции (г. Махачкала, 7-9 февраля 2022 г.). – Махачкала: Издательство ДГУ, 2022 с.19.

2. **Y.M. Farhadova.** Existence of solution of nonlinear bridge problem with time-varying delay. **International Conference “Modern Problems of Mathematics and Mechanics” dedicated to the 110-th anniversary of the academician Ibrahim Ibrahimov, Baku, 29 June-01 July, 2022**, p. 78.

Работы, принятые в печать:

1. **Y.M. Farhadova**, Existence of solution of nonlinear bridge problem with time-varying delay.
2. **A.B. Aliyev, Y. M. Farhadova**, Existence and exponential stability of solution of nonlinear bridge problem with time delay damping.

Общественная деятельность сотрудников отдела «Дифференциальные Уравнения»

Каждую среду в 12.00 в отделе проводится 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. Зиятхан Алиев, проф. Агиль Ханмамедов, проф. Тахир Гаджиев, проф. Бахрам Алиев, доц. Шамсия Мурадова преподают в университетах республики (Азербайджанский Технический Университет, БГУ, АДПУ, АЗМУ) для бакалавров и магистров.

Руководитель отдела проф. Акбар Алиев выступил с пленарным докладом на тему: «Существование и отсутствие глобальных решений нелинейных гиперболических уравнений в функциональных пространствах переменной степени» на Международной научной конференции "Актуальные проблемы физики, астрономии и математики" в Нахичеванском государственном университете.

Руководитель отдела проф. Акбар Алиев выступил с пленарным докладом на тему: "Global existence and nonexistence of solutions for a system of nonlinear hyperbolic equations with damping", на республиканской конференции, проведенной в БГУ и посвященный 99-летию со дня рождения общенационального лидера Азербайджана Гейдара Алиева.

Старший научный сотрудник отдела, д.ф.п.м. Н. Ахмедзаде в марте текущего года успешно закончила проект «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 – 36 работ:

Статьи – 9 опубликованы и 10 представлены в печать;

Тезисы и материалы конф. – 17.

Руководитель отдела

профессор Акбар Алиев