

«Diferensial tənliklər» şöbəsinin 2023-cü il üçün elmi və ictimai fəaliyyəti haqqında

HESABATI

YERİNƏ YETİRİLƏN ELMİ İŞLƏR

“Diferensial tənliklər” şöbəsində 13 əməkdaş çalışır. Onlardan 7 elmlər doktoru, 4 fəlsəfə doktoru olmaqla, 11 elmi işçidir. 2023-cü il plan üzrə şöbədə bir mövzu üzrə 10 elmi tədqiqat işi aparılır.

MÖVZU: “Xüsusi törəməli diferensial operatorlar nəzəriyyəsinin bəzi məsələləri”.

İş № 1. Dəyişən artım tərtibinə malik qeyri-xətti hiperbolik tənliklər üçün qeyri-xətti sərhəd şərtləli qarışıq məsələnin lokal həllinin varlığı və onların sonlu zamanda ərzində dağılması.

İcraçı: f.-r.e.d., prof. Ə.B.Əliyev.

1. Akbar B. Aliev, Yeter M. Farhadova. EXISTENCE OF A SOLUTION TO THE NONLINEAR BRIDGE PROBLEM WITH A TIME-VARYING DELAY, Advanced Mathematical Models & Applications, Vol.7, No.3, 2022, pp.351-360 (SCOPUS).

2. A. B. Aliev, Y. M. Farhadova. The behavior of solutions of nonlinear suspension bridge problem with time-varying delay as $t \rightarrow \infty$. Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, pp. 55-57

İş 2: Kəsilən əmsallı qeyri xətti tənliklərin həllərinin tədqiqi. **İcraçı: f.-r.e.d., prof. T.S.Hacıyev.**

1. T.S. Gadjiyev. Holder estimates of solutions degenerate nonlinear parabolic equations. Computational method for differential equation, v.11, 2023, pp.197-206, (WOS).

2. T.S. Gadjiyev. The regularity of solutions of nonlinear elliptic equations in Orlicz-Morrey spaces. Trans. Razmadzheh, v.177, pp.177-188, 2023 (WOS).

3. T.S. Gadjiyev. The behavior of solutions of nonlinear equations. Trans. IMM, vol. 43, 4, pp.1-18.

4. T.S. Gadjiyev. The regularity of solutions of nonlinear degenerate parabolic equations. PROBLEM OF DECISION UNDER UNCERTAIN, PDMU, Ukraine, September, 2023, p.77.

İş 3: İkinci və dördüncü tərtib adi diferensial operatorlar və kononik Dirak sistemi üçün xətti və qeyri xətti məxsusi qiymət məsələlərinin tədqiqi. **İcraçılar: f.-r.e.d., prof. Z.S.Əliyev, r.ü.f.d. H.Rzayeva.**

Hesabat dövründə sərhəd şərtlərinə spektral parametr daxil olan ikinci və dördüncü tərtib adi diferensial tənliklər qeyri-xətti məxsusi qiymət məsələlərinin trivial olmayan həllərinin sıfırdan və sonsuzluqdan qlobal bifurkasiyası tədqiq edilmişdir. Bu məsələlərin trivial olmayan həllərinin həm trivial həllər əyrisinin, həm də $R \times \{\infty\}$ -un nöqtələrindən və parçalarından budaqlanan və onların ətraflarında uyğun xətti məsələlərin məxsusi funksiyalarının və onların törəmələrinin osillyasiya xassələrinə malik siniflərdə yerləşən iki sinif global kontinuumlarının

varlığı göstərilmişdir. Alınan nəticələr aşağıdakı məqalələrdə və konfrans materialında öz əksini tapmışdır:

1. **Ziyatkhan S. Aliyev**, Yagut 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* (**IF-2.9, Q1**), 46(1) (2023), 1282-1294.
2. **Ziyatkhan S. Aliyev**, Nurida A. Ismayilova, Global bifurcation from zero in nonlinear Sturm-Liouville equation with a spectral parameter in the boundary condition, *Quaestiones Mathematicae* (**IF-0.7, Q3**), 46(11) (2023), 2233-2241.
3. **Ziyatkhan S. Aliyev**, Sevinj S. Hadiyeva, Nurida A. Ismayilova, Global bifurcation from infinity in some nonlinear Sturm-Liouville problems, *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society* (**IF-1.2, Q2**), v. 46, AN: 112 (2023);
<https://doi.org/10.1007/s40840-023-01490-6>
4. **Ziyatkhan S. Aliyev**, Nigar S. Aliyeva, On a spectral problem for the Dirac system with boundary conditions depending on the spectral parameter, *Azərbaycan Xalqının Ümummilli Lideri heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr olunmuş “Riyaziyyat və Mexanikanın müasir problemləri” mövzusunda Beynəlxalq Elmi konfransın materialları*, Bakı ş., 26-28 aprel 2023-cü il, s. 80-82.

Kiçik elmi işçi r.ü.f.d. Humay Rzayeva 2022-ci il avqust – 2023-cü il sentyabr tarixinədək analıq məzuniyyətində olub.

İş 4: Kompleks parametrli ikinci tərtib elliptik diferensial-operator tənlik üçün qeyri-məhdud operator sərhəd şərtli bir sərhəd məsələsinin həlli. **İcraçılar: r.e.d., prof. B.Ə.Əliyev, f.-r.e.d., prof. N.M.Süleymanov.**

Hesabat ilində aşağıdakı işlər çap olunub.

1. **Б.А. Алиев.** XVII Всероссийская С Международным Участием Научно-Техническая Конференция «АНАЛИТИЧЕСКИЕ И ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ» (АЧМ-2023), посвященная 80-летию Кафедры «Высшая и прикладная математика», г.Пенза, 06-10 ноября, 2023, сс.1-8 (РИНЦ).

2. **В. А. Алиев, Z. E. Ismayilzade.** Problems of solvability of a boundary value problem with operator boundary conditions for an elliptic operator-differential equation of the second order. **Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, pp. 61-63**

2. Çara təqdim olunan iş: «Разрешимость одной краевой задачи с операторными граничными условиями для эллиптического-операторного уравнения второго порядка с комплексным параметром» adlı məqalə bu ilin sentyabr ayında «Дифференциальные уравнения» jurnalına təqdim etmişəm.

İş 5: Artan potensiallı Şrödinger operatoru üçün səpilmə nəzəriyyəsinin düz və tərs məsələləri. **İcraçı:** f.-r.e.d., prof. A.X.Xanməmmədov.

Alınan nəticələri özlərində əks etdirən 4 məqalə çap edilmiş, biri isə çapa qəbul edilmişdir:

1. **Triangular Representation of the Solution to the Schrödinger Equation with an Additional Linear Potential // Azerbaijan Journal of Mathematics V. 13, No 2, 2023, July, pp.160-166.**
2. **On transformation operators for the Schrödinger equation with an additional periodic complex potential// Bol. Soc. Mat. Mex. (2023) 29:36**
<https://doi.org/10.1007/s40590-023-00508-0>
3. **Обратная задача рассеяния для уравнения Шредингера с дополнительным растущим потенциалом на всей оси// Теоретическая и математическая физика, 2023, том 216, №1, с.117-132**
<https://doi.org/10.4213/tmf10476>
4. **Оператор преобразования для уравнения Шредингера с дополнительным экспоненциальным потенциалом// Известия Вузов. Математика, 2023, №9, с.76-84.**
5. **Triangular representation of the Jost-type solution to the perturbed modified Mathieu equation// Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan, 2023.**

İş 6: Parabolik lokal ümumiləşmiş Morri fəzalarında parabolik kəsr-inteqral operatorların tədqiqi. **İcraçı:** r.ü.f.d., dos. Ş.Ə. Muradova.

1. **Muradova Sh.A.** “Investigation of parabolic fractional integral operators in parabolic local generalized Morrey spaces”. Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, pp. 302-304.

2. **Muradova Sh.A.** Parabolic Fractional Integral Operators with Rough Kernels in Parabolic Local Generalized Morrey Spaces. 6th International HYBRID Conference on Mathematical Advances and Applications, ICOMAA-2023, May 10-13, 2023, İstanbul, TÜRKİYE, p. 239.

3. **Мурадова Ш.А.,** Мустафаев Э.М. “Описание диссипативных расширений одного оператора с потенциалом в виде функции Дирака”. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Материалы IV Всероссийской конференции с международным участием (г. Махачкала, 7-9 февраля 2023 г.), сс. 108-110.

4. **Muradova Sh.A.** “Some condition for boundedness of parabolic fractional integral operators in parabolic local generalized Morrey spaces”. Ümumilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “Diferensial və inteqral operatorlar” Respublika elmi konfransı, 07-09 dekabr, 2023, pp.170-172.

İş 7: Bir sinif dördüncü tərtib qeyri-xətti diferensial tənliklər üçün qoyulmuş birölçülü qarışıq məsələnin tədqiqi. **İcraçı: r.ü.f.d., dos. A.Q.Əliyeva.**

Hesabat ilində planda nəzərdə tutulduğu kimi, bir sinif dördüncü tərtib qeyri-xətti diferensial tənliklər üçün qoyulmuş birölçülü qarışıq məsələ tədqiq edilmiş və baxılan məsələnin sanki hər yerdə həlli üçün müəyyən aprior qiymətləndirmələr alınmışdır.

Alınmış nəticələri əks etdirən məqalə çap edilmişdir:

1. S.Aliyev, **A.Aliyeva**; The study of mixed problem for one class fourth order differential equations, Austrian Journal of Technical and Natural Sciences, № 3-4, 2023, p.3-5 (jurnal indekli deyil).

A.Əliyeva Ümummilli Lider Heydər Əliyevin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq konfransda iştirak etmişdir:

2. S.Aliyev, **A.Aliyeva**, The study of multidimensional mixed problem for one class of third order nonlinear equations, **Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023**, p.83.

A.Əliyeva İCOMAA -2023 Beynəlxalq konfransında iştirak etmişdir:

3. S.Aliyev, **A.Aliyeva**, Study of onedimensional mixed problem for one class of third order nonlinear pseudoparabolic equations, **6th International Hybrid Conference on Mathematical Advances and Applications, May 10-13, 2023, Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiyə**, p.233.

İş 8: Kəsilmə nöqtəsinə malik dalğa tənliyinin Furiye metodu ilə həlli. **İcraçı: r.ü.f.d. N.R.Əhmədzadə.**

Hesabat dövrü ərzində 3 tezis çap olunmuşdur.

1. Bilal Bilalov, **Nigar Ahmadzadeh**, Tarlan Garayev. Different Versions of Dirichlet Problems for Laplace equation in Non-standard Function Spaces. 6th International HYBRID Conference on Mathematical Advances and Applications, May 10-13, 2023, İstanbul, TÜRKİYE, p. 242
2. Z.A. Kasumov, **N.R. Ahmedzadeh**. On some properties of the Riesz potential in the Grand Lebesgue space. Riyaziyyat və Mexanikanın Müasir Problemləri, Ümummilli Lider Heydər Əliyevin 100-illik yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq Konfrans. 26-28 Aprel 2023, Bakı, Azərbaycan, s. 222-223.

İş 9. Zaman dəyişənli qeyri-xətti körpü məsələsinin həllinin varlığı. **İcraçılar: f.-r.e.d., prof. Ə.B.Əliyev, Y.M.Fərhadova**

1. **Akbar B. Aliev, Yeter M. Farhadova**. Existence Of A Solution To The Nonlinear Bridge Problem With A Time-Varying Delay, **Advanced Mathematical Models & Applications, Vol.7, No.3, 2022, pp.351-360 (SCOPUS)**.

2. **A. B. Aliev, Y. M. Farhadova**. The behavior of solutions of nonlinear suspension bridge problem with time-varying delay as $t \rightarrow \infty$. Modern Problems of Mathematics and

Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, pp. 55-57.

İş 10. Stoxastik diferensial tənlik həllərinin təqribi paylanması. **İcraçı: prof. Ələddin Şamilov.**

1. A.Kh. Shamilov, N.A.Quliyev, S.H. Kahramanova. About the basics of cryptocurrency security. **Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Scientific Community: Interdisciplinary Research”, Hamburg, Germany, No 161 (Information and WEB Technologies), July 6-8, 2023, pp. 172-176.**

Kriptoalyuta konsepsiyası müasir dövrdə informasiya texnologiyalarının ən sürətlə inkişaf edən sahələrindən biridir. Kriptoalyuta eyni zaman da müasir dövrdə yeni iqtisadi eranın da əsasını qoyub. Kriptoalyutanın əsas unikal parametrlərindən biri onun yaradılması və istifadəsinin təhlükəsizliyi məsələsidir. Bu baxımdan kriptoalyutanın təhlükəsizliyi məsələsi müasir dövrün ən aktual məsələlərindən biridir. Kriptoalyutanın təhlükəsizliyini təmin edən əsas vasitələrdən biri də $H(x)$ kriptografik xəş funksiyalardır. Bu məqalədə kriptografik xəş funksiyaların təhlükəsizliyi təmin edən xüsusiyyətləri araşdırılmışdır.

1. Google Scholar- da indeksləşib
2. ISBN ilə elektron kolleksiyana daxil edilib

Məqalənin linki:

<https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/issue/view/6-8.07.2023/171>

2. A.Kh. Shamilov. One approach to approximate solutions of stochastic differential equations. **Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, pp.374-376.**

DİFERENSİAL TƏNLİKLƏR ŞÖBƏSİNİN ƏMƏKDAŞLARININ ELMİ-İCTİMAİ FƏALİYYƏTİ

Şöbənin əməkdaşı **professor Bəhram Əliyev** 18.10.2023 tarixində Ümumitut seminarında məruzə ilə çıxış etmişdir. Məruzənin adı belədir: “ İkinci tərtib elliptik diferensial-operator tənlik üçün bəzi sərhəd məsələləri haqqında”.

Şöbənin əməkdaşlarından prof. Əkbər Əliyev, prof. Ziyatxan Əliyev, prof. Aqil Xanməmmədov, prof. Tahir Hacıyev, prof. Bəhram Əliyev, r.ü.f.d. Humay Rzayeva, dos. Şəmsiyyə Muradova Respublikanın Universitetlərində (BDU, AMİU, ADPU) bakalavr və magistrələr üçün dərslər aparırlar.

Şöbənin əməkdaşı **professor Ələddin Şamilovun** TR Van Yüzüncü Yıl Universitetində elmi rəhbərlik etdiyi doktorantı Sevda Özdemir Çalığışu “Değişim noktaralı tahminləri istifadə edilərək stokastik diferensial denklemlərlə modelleme” adlı doktorluq dissertasiya işini müvəffəqiyyətlə müdafiə etmişdir.

Şöbənin əməkdaşı **prof. Tahir Hacıyev** Ukrayna PDMU 2023 online konfransda 11 sentyabr tarixində plenar məruzə ilə çıxış etmişdir. Məruzə: “The regularity of solutions of nonlinear degenerate parabolic equations”.

Şöbənin dissertantı **Samirə Rüstənova** 20 oktyabr 2023-cü il tarixində Diferensial tənliklər ixtisası üzrə fəlsəfə doktoru diplomunun təsdiqini almışdır. Elmi rəhbər – professor **Əkbər Əliyev**.

Şöbənin əməkdaşı **Ş.Ə. Muradova** Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, Beynəlxalq Konfransın işçi qrupunun üzvü olmuşdur.

Ümumi işlərin sayı – 28 .

Məqalə - 15 çap edilib və çapa qəbul edilib

Tezis – 13.

Şöbə müdiri

prof. Əkbər Əliyev