

**AR ETN Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun “ Funksional analiz ”
şöbəsinin 2024-cü il elmi və elmi təşkilatı fəaliyyəti haqqında illik**

H E S A B A T

“Funksional analiz ” şöbəsində 21 nəfər elmi işçi olmaqla 23 işçi çalışır. Onlardan 9 nəfəri elmlər doktoru, professordur.

- 1.Aslanov Həmidulla İ.- f.-r.e.d., prof., şöbə müdiri
- 2.Məmməd Bayramoğlu.- f.-r.e.d., prof., baş elmi işçi
- 3.Əliyev Soltan Ə. - f.-r.e.d., prof., baş elmi işçi
- 4.Mirzəyev Sabir S.- f.-r.e.d., prof., 0.5 şt.,baş elmi işçi
- 5.Hüseynov Hidayət M.- f.-r.e.d., prof., 0.5 şt.,baş elmi işçi
- 6.Qurbanov Vəli M.- f.-r.e.d., prof., 0.5 şt.,baş elmi işçi
- 7.Nəbiyev İbrahim M.- f.-r.e.d., prof., 0.5 şt.,baş elmi işçi
- 8.Əliyev Araz R.- r.e.d., prof., 0.5 şt.,baş elmi işçi
- 9.Mustafayev Heybətqulu S. f.-r.e.d., prof., 0.5 şt.,baş elmi işçi
- 10.Aslanova Nigar M.- r.e.d., prof., 0.5 şt., baş elmi işçi
- 11.Eyvazov Elşad H.- r.e.d., prof., 0.5 şt.,baş elmi işçi
- 12.Cəbrayıllova Afət N.- f.-r.e.n., dos., a.e.i.
- 13.Xəlilov Vüqar S. r.f.d., dos., a.e.i.
- 14.İbadova İradə A. f.-r.e.n., dos., a.e.i.
- 15.Muxtarov Fəxrəddin Ş.- f.-r.e.n., dos.,a.e.i.
- 16.Quliyev Namiq C.-f.-r.e.n., a.e.i.
- 17.Lətifova Aygün R.- r.f.d., b.e.i.
- 18.Əlimərdanova Kamilla A.-f.-r.e.n., b.e.i.
- 19.Osmanlı Cəlalə Ə.-r.f.d., b.e.i.
- 20.Vahabov Nazim Q.- b.e.i.
- 21.Səfərova Aynur N.- r.f.d., b.e.i.
- 22.İskəndərli Güllər Z.-böyük laborant
- 23.Bayramova Aygün F.-böyük laborant

I. ELMİ HİSSƏ.

2024-cü ildə şöbədə plana əsasən təsdiq olunmuş **“Diferensial operatorların spektral analizi”** mövzusu üzrə 19 iş aparılır.

Mövzu: “Diferensial operatorların spektral analizi”

- 1) İş: “Spektral parametrin sərhəd şərtinə daxil olduğu iki kəsilmə nöqtəsinə malik diferensial operatorlar üçün sərhəd məsələsinin spektral xassələri haqqında.” İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i.H.İ.Aslanov.**

Spektral parametrin sərhəd şərtinə daxil olduğu iki kəsilmə nöqtəsinə malik diferensial operatorlar üçün sərhəd məsələlərinin spektral xassələri haqqında $[0, h_1) \cup (h_1, h_2) \cup (h_2, \pi)$ oblastında gecikən argumentli

$$y''(x) + q(x)y(x - \Delta x) + \lambda y(x) = 0$$

diferensial tənliyinin

$$y(0) = \cos \alpha + y' \sin \alpha = 0$$

$$\sqrt{\pi} y(\pi) \cos \beta + y'(\pi) \sin \beta = 0$$

sərhəd şərtləri daxilində və h_1 və h_2 kəsilmə nöqtələrində

$$y(h_1 - 0) - \delta y(h_1 + 0) = 0$$

$$y'(h_1 - 0) - \delta y'(h_1 + 0) = 0$$

$$y(h_2 - 0) - \gamma y(h_2 + 0) = 0$$

$$y'(h_2 - 0) - \gamma y'(h_2 + 0) = 0$$

şərtləri daxilində spektral məsələyə baxılır.

Baxılan məsələnin yalnız sadə məxsusi ədədlərinin olması haqqında teorem isbat olunmuş və məxsusi ədədlərin limit nöqtəsi sonsuzluq olan müsbət ardıcılıq təşkil etməsi isbat olunmuşdur.

- 2) İş: “Kəsilmə əmsallı Şturm-Liuvill tənliyi üçün tərs spektral” İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. H.M.Hüseynov.**

İşdə sonlu parçada Şturm-Liuvill tənliyi üçün aşağıdakı məsələlər üçün spektral analiz düz və tərs məsələsinə baxıla

$$-\frac{1}{p(x)}(f(x)y') + q(x)y = \lambda^2 y, \quad 0 < x < \pi, \quad (1)$$

$$y(0) = y(\pi) = 0, \quad (2)$$

$$y(0) = y'(\pi) = 0, \quad (3)$$

burada $p(x)=1$, $0 < x < a$ və $p(x)=\alpha$, $a < x < \pi$ olduqda, $a \in (0, \pi)$ qeyd olunmuş nöqtədir, $\alpha > 0$, $q(x) \in L_2(0, \pi)$ həqiqi qiymətli funksiyadır.

Aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

1)(1), (2) və (1), (3) məsələlərimin həqiqi ədədləri həqiqidirlər, sadədirlər və növbələşirlər:

$$\mu_1 < \lambda_1 < \mu_2 < \lambda_2 < \mu_3 < \lambda_3 < \dots;$$

$\{\lambda_n\}$ ədədləri (1), (2)-min məxsusi ədədləri $\{\mu_k\}$ -(1), (3) məsələsinin məxsusi ədədləridir.

2) λ_k və μ_k $k \rightarrow \infty$ olduqda aşağıdakı asimptotikalara malikdirlər.

$$\lambda_k = \lambda_k^\circ + \frac{a_k}{\lambda_k^\circ} + \frac{\varepsilon_k}{k} \quad \mu_k = \mu_k^\circ + \frac{bk}{k} + \frac{\delta_k}{k}$$

burada $\{\varepsilon_k\}, \{\delta_k\} \in l_2$, $\lambda_k^\circ, \mu_k^\circ$ uyğun olaraq (1),(2) və (1), (3) məsələlərinin $q(x)=0$ olan halda məxsusi ədədləri olub,

$$\Delta_1^\circ(\lambda) = \alpha \frac{\sin \lambda}{\lambda} + \alpha^- \frac{\sin(2a - \lambda)}{\lambda},$$

$$\Delta_2^\circ(\lambda) = -\alpha^+ \cos \lambda \pi + \alpha^- \cos(2a - \pi)\lambda, \quad \alpha^\pm \left(1 \pm \frac{1}{\alpha}\right)$$

funksiyalarının kökləridir, a_k və b_k ədədləri və A_1, A_2 aşkər olaraq verilənlərlə ifadə olunur:

(1)-(2) məsələsinin normallaşdırıcı $m_k \int_0^\pi S^2(x, \lambda_k) dx$ ədədləri üçün

$$m_k = m_k^\circ + \frac{\omega_k}{k} \quad \{\omega_k\} \in l_2$$

asimptotikası doğrudur. Burada $S(x, \lambda)$ (1) tənliyinin $S(0, \lambda) = 0$, $S'(0, \lambda) = 1$ şərtlərini ödəyən həllidir m_k° isə $q(x) = 0$ olduqda analogi təyin olunan normallaşdırıcı ədədlidir.

4) $S(x, \lambda)$ həlli üçün göstərişlər alınmışdı

$$\begin{aligned} S(x, \lambda) &= S_0(x, \lambda) + \int_0^x A(x, t) \frac{\sin \lambda t}{\lambda} dt = \\ &= S_0(x, \lambda) + \int_0^x \tilde{A}(x, t) Y_0(t, \lambda) dt, \end{aligned}$$

belə ki,

$$S_0(x, \lambda) = \begin{cases} \frac{\sin \lambda x}{\lambda}, & 0 < x < a, \\ \alpha + \frac{\sin \lambda x}{\lambda} + \alpha^- \frac{\sin \lambda(2a - x)}{\lambda}, & a < x < \pi \end{cases}$$

5) Tərs məsələnin həlli üçün əsas integral tənlik alınıb

$$\begin{aligned} \tilde{A}(x, t) + F(x, t) + \int_0^x \tilde{A}(x, \xi) F(\xi, t) d\xi &= 0 \quad 0 < t < x \\ F(x, t) &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{S_0(x, \lambda_n) S_0(t, \lambda_n)}{\alpha_n} - \frac{S(x, \lambda_n^\circ) S(t, \lambda_n^\circ)}{\alpha_n^\circ} \end{aligned}$$

Hesabat ilində 1 məqalə, 2 tezis çapdan çıxmışdır.

Məqalə

1.H.M.Huseynov “Inverse problem for the system of Dirac-type equations with discontinuous coefficients” Trans.Natl. Acad.Sci.Azerb.Ser.Phys.-Tech.Math.Sci.Mathematics, 44, 00-00(2024) p.79-82

Tezislər

1. H.M.Huseynov, J.A.Osmanly, “On the solution of an equation with a spectral parameter in the discontinuity condition.” Modern Problems of Mathematics and Mechanics, XI International Conference dedicated to the memory of the genius Azerbaijani scientist and thinker Nasiredin Tusi, Baku, 03-06 July, 2024, p. 251 2. 2.H.M.Huseynov, A.R.Latifova, J.A.Osmanly “Direct and inverse scattering problems for a discontinuous coefficient Sturm-Liouville equation on a semi-axis.”

Modern Problems of Mathematics and their applications, International Conference, June 20-22, 2024, Baku, Azerbaijan

3) İş: “Kəsilməli parametrlə şaxələnmə stoxastik proseslər üçün sərhəd məsələləri” İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. S.Ə.Əliyev.

Hesabat ilində şaxələnmə stoxastik proseslərin tədqiqi üzrə işlər davam etdirilmişdir. Konkret olaraq yaşdan asılı emigrasiyalı şaxələnmə proseslərin bir sıra xassələri öyrənilmiş və bu proseslərin yığılması haqda limit teoremləri alınmışdır.

Hesabat ilində bir məqalə çap olunmuş (skopusda), bir məqalə çapa qəbul edilmişdir. 3 tezis çapdan çıxmışdır.

Məqalə

1. Aliyev S, Lysetskeyi.T, Yeleyko Y. Stochastic additive functional of multi type age-dependent branching Processes. Transactions of National Academy of Sciences of Azerb., ser.of Physical-Tech.and mathem.sciens. mat44(4) p.67-76, 2024

Tezislər

- 1.S.A.Aliyev,I.A.Ibadova “On convergence of age-dependent branching process with emigration”Int.Conf. “Modern problems of Math. and Mechan.”Baku,2024,
2. Aliyev S., Khalilov V.S. On convergence of Bellman Harris processes to continuous state space branching process, XXXIX Int.Conferens “PDMU-2024”, Czech.Republic, Brno, p.14-15
3. Aliyev S, Lysetskeyi.T, Yeleyko Y. Stochastic additive functional of multi type age-dependent branching processes, XXXIX Int.Conf.,”PDMU-2024”,Czech.Republic, Brno, p.16

4) İş: “Cəmlənən matris əmsallı ikinci tərtib diferensial operatorun məxsusi və qoşulmuş funksiyalar sisteminin besselik meyarı.” İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. V.M.Qurbanov.

Bu il ərzində adi diferensial operator və Dirak operatoru doğurduğu məxsusi və qoşulmuş funksiyalar sistemi üzrə spektral ayrılışların yığılma məsələləri araşdırılmışdır. 2 məqalə və 3 tezis çap edilmişdir.

Məqalələr

1.V.M. Kurbanov, E.J. Ibadov. On the properties of the systems of root vector functions of Dirac-type operator with summable potential. // Operators and Matrix 2024, vol 18, №1, p.235-256.

2. V.M. Kurbanov, E.J. Ibadov. On Riesz property and equivalent basis property of the system of root vector functions of Dirac-type operator. //Trans.Natl.Acad.Sci.Azerb.Ser.phys.-Tech.Math.Sci., Mathematics,44(1), 51-62 (2024).

Tezislər

1.Курбанов В.М., Буксаева Л.З. Теорема о равномерной равно сходимости для разрывного оператора Дирака с потенциалом из $L_p(0, 2\pi)$, $p > 2$. Воронежский государственный университет Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова Математический институт им. В. А. Стеклова РАН Научно-образовательный математический центр Северо-Осетинского государственного университета им. К. Л. Хетагурова АО «Концерн «Созвездие» СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕОРИИ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ. ПОНТРЯГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ — XXXV Материалы Международной Воронежской весенней математической школы (26–30 апреля 2024 г.) с.207-209

2. Курбанов В.М., Годжаева Х.Р Воронежский государственный университет Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова Математический институт им. В. А. Стеклова РАН Научно-образовательный математический центр Северо-Осетинского государственного университета им. К. Л. Хетагурова АО «Концерн «Созвездие» СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕОРИИ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ. ПОНТРЯГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ — XXXV Материалы Международной Воронежской весенней математической школы (26–30 апреля 2024 г.) с.209-211

3. V.M. Kurbanov, A.I.Ismailova. On absolute and uniform convergence of spectral expansion in eigen - functions of Dirac operator , Modern Problems of Mathematics and Mechanics Abstracts of the XI International Conference dedicated to the memory of the genius Azerbaijani scientist and thinker Nasiredin Tusi. p.255-257

5) İş : “Bir sinif üçtərtibli kvazielliptik operator dəstələrinin məxsusi və qoşma elementlərinin tamlığı haqqında”İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. S.S.Mirzəyev.

Hesabat ilində mövzu üzrə elmi araşdırmalar davam etdirilmişdir.

6) İş: “Sərhəd şərtinə xətti şəkildə spektral parametr daxil olan diferensial operatorun bərpası.

İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. İ.M.Nəbiyev.

Hesabat ilində müxtəlif sərhəd şərtləli ikinci tərtib diferensial operatorlar üçün spektral analizin tərs məsələləri tədqiq edilmişdir. Sərhəd şərtlərindən biri ayrılan, digəri isə ayrılmayıdır. Ayrılmayan sərhəd şərtlərinə spektral parametrin xətti funksiyası daxildir. Baxılan tərs spektral məsələlərin həlli üçün yeganəlik teoremləri isbat edilmişdir. Bunlardan başqa spektral verilənlər üzrə diferensial tənliyin və sərhəd şərtlərinin əmsallarının bərpası üçün alqoritm qurulmuşdur. Spektral verilənlər qismində iki spektr və müəyyən işarələr ardıcılığı və ya bir ədəd götürülmüşdür.

Məqalə

1. L.I. Mammadova, I.M. Nabiev. Solvability of the inverse spectral problem for Sturm-Liouville operator with spectral parameter in the boundary condition // Baku Mathematical Journal, 2024, 3(1), 12-23. <https://doi.org/10.32010/j.bmj.2024.02>

Konfrans materialı

1. I.M. Nabiev, L.I. Mammadova, A.J. Bakirova. Some spectral properties of a bundle of differential operators on an interval / 4th International Conference on Innovative Academic Studies (ICIAS) – 12-13 March 2024 – Konya, Turkey. Abstract Book, p. 331.

<https://drive.google.com/file/d/1byJmM79hmUR0xTJ1pxYK7MavjoQu93dg/view>

Tezislər

1. İ.M. Nəbiyev, L.İ. Məmmədova, A.C. Bəkirova. Sərhəd şərtində spektral parametr olan diffuziya operatorunun bərpası haqqında / Ümummilli Lider H. Əliyevin anadan olmasının 101-ci ildönümünə həsr edilmiş Beyn. elmi-prak. konf. mater., Bakı, 16 may 2024, Biznes Univ. nəşr., s. 215-217.

2. I.M. Nabiev, G.S. Mammedzadeh. Solvability of the inverse problem for differential operator with spectral parameter in the boundary condition / International Conference on Modern Problems of Mathematics, Mechanics and their Applications, June 20-22, 2024, Baku, Azerbaijan, Abstract Book, p. 65-66.

<https://mpmma.azmiu.edu.az/committiee/>

3. I.M. Nabiev, L.I. Mammadova On the solvability of the inverse spectral problem for Sturm-Liouville operator with a spectral parameter square including the boundary condition / Abstracts of the XI Int. conf. "Modern Problems of Mathematics and Mechanics" dedicated to the memory of a genius Azerbaijani scientist and thinker Nasireddin Tusi, July 03-06, 2024, Baku/ Azerbaijan, p. 263-265.

<https://mpmm.imm.az/pages/abstracts>

7) İş: "Üçölçülü Schrödinger operatorunun mənfi məxsusi ədədlərinin cəmi haqqında" İcraçılar:f.-r.e.d., prof., baş.e.i. A.R.Əliyev. r.e.d., prof., baş e.i. E.H.Eyvazov

Məqalələr

1. Aliev A.R., Eyvazov E.H. On the sum of negative eigenvalues of the three-dimensional Schrödinger operator // **Mathematical Notes**, 2024, vol. 115, no. 2, pp. 142–147. (**Web of Science Core Collection, SCIE - Q3; Scopus - Q2**)

<https://link.springer.com/article/10.1134/S0001434624010139>

2. Aliev A.R., Aliev R.A. On the boundedness of the fractional maximal operator, the Riesz potential, and their commutators in Orlicz spaces // **Mathematical Notes**, 2024, vol. 115, no. 4, pp. 453–462. (**Web of Science Core Collection, SCIE - Q3; Scopus - Q2**)

<https://link.springer.com/article/10.1134/S0001434624030180>

3. Aliev A.R., Eyvazov E.H. Spectral shift function and eigenvalues of the perturbed operator // **Journal of Mathematical Sciences (United States)**, 2024, vol. 282, no. 4, pp. 464–472. (**Scopus - Q3**)

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10958-024-07191-0>

4. Aliev A.R., Eyvazov E.H. On the asymptotics of eigenvalues of the Neumann problem for the Schrödinger operator // **Baku Mathematical Journal**, 2024, vol. 3, no. 1, pp. 11. (**zbMATH Open**)

<https://www.bakumathj.org/index.php/editorial-team/uncategorised/volume-3-issue-1-special-issue>

5. Khalilov E.H., Aliev A.R., Musayev A.M. Investigation of the approximate solution of one class of curvilinear integral equations by the projection method //

Ukrains'kyi Matematychnyi Zhurnal, 2024, vol. 76, no. 10, p.p. 1543–1564. (**Web of Science Core Collection, SCIE - Q3; Scopus - Q3**)
<https://umj.imath.kiev.ua/index.php/umj/article/view/7762>

6. Aliev A.R., Eyniyev R. Fuzzy Markov process for determining the rarity of rewards in rooms in roguelike games // Lecture Notes in Networks and Systems, 2024, vol. 1141, p.p. 154–161. (Scopus - Q4)
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-76283-3_22

Tezislər

1. Aliev A.R. About one issue of solvability of two classes of fourth-order operator-differential equations / Book of Abstracts. International Conference “Mathematics in the Constellation of Sciences”, dedicated to the 85th anniversary of Victor Antonovich Sadovnichii, April 1–2, 2024, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, pp. 257-258. <https://math-conf.msu.ru/#abstracts>
2. Aliev A.R., Eyvazov E.H. Self-adjointness of the Schrödinger operator with a spherically symmetric homogeneous potential / Book of Abstracts. XI International Conference on Modern Problems of Mathematics and Mechanics dedicated to the memory of the genius Azerbaijani scientist and thinker Nasireddin Tusi, July 03-06, 2024, Baku, Azerbaijan, pp. 220-221. <https://mpmm.imm.az/abstract-2024.pdf>

8) İş: “Lokal kompakt qruplarda ehtimal ölçüləri üçün bəzi ergodik teoremlər ” İcraçı:f.-r.e.d., prof., baş.e.i. H.S.Mustafayev

2024-cü ildə aşağıdakı 5 məqaləsi çap olunmuşdur. Bu məqalələrdən üçüncüsü **“Weight ergodic theorems for power bounded measures on locally compact groups”**, **New York Journal of Mathematics**, **30(2024), 1056-1078**, Riyaziyyat və Mexanika İnstitutu ünvanlıdır. Bu məqalədə, məhdud dərəcələrə malik requlyar Borel ölçüləri üçün çəkili ergodik teoremlər isbatlanmışdır.

Məqalələr

1.H.S.Mustafayev “ A-ergodicity of probability measures on locally compact Groups” **Archiv der Mathematik** İsveçrə 2024 cild 22, səh 47-57,11 səh.
<https://doi.org/10.1007/s00013-023-01938-y>

2.H.S.Mustafayev “Individual stability of representation of abelian semigroups” **Turkish Journal of Mathematics**, Türkiyə2024 cild 48 №5,səh 965-975, 11 səh.
<https://journals.tubitak.gov.tr/math/vol48/iss5/12/>

3.H.S.Mustafayev “Weight ergodic theorems for power bounded measures on locally compact groups” **New York Journal of Mathematics**, **ABŞ 2024 cild 30, səh 1056-1078 23 səh.**

<https://nyjm.albany.edu/j/2024/30-48.html>

4. H.S.Mustafayev “Convergence of iterates of normal operators in L^2 spaces” **Azerbaijan Journal of Mathematics**, **Azərbaycan 2024, cild 14 №2 səh 181-188, 8 səh.** <https://azjm.org/volumes/14-2.html>

5. H.S.Mustafayev “Convergence of iterates of probability measures on locally compact groups ”, **Baku Mathematical Journal**. Azərbaycan 2024. Cild 3.№1, səh 64-74, 11 səh.<https://www.bakumathj.org/index.php/editorial-team/uncategorised/volume-3-issue-1-special-issue>

9) İş: İkinci tərtib operator əmsallı diferensial operatorun fəzadan çıxmaqla genişlənmələrinin tədqiqi. İcraçılar :f.-r.e.d., prof., baş e.i M. Bayramoğlu. r.e.d., prof., baş e.i.N.M.Aslanova.

Hesabat ilində mövzu üzrə elmi araşdırmalar davam etdirilmiş , 1 məqalə və 5 tezis çapdan çıxmışdır.

Tezislər

1. Н.М.Асланова “О РАСШИРЕНИЯХ С ВЫХОДОМ ИЗ ПРОСТРАНСТВА, АСИМПТОТИКЕ СПЕКТРА И РЕГУЛЯРИЗОВАННОМ СЛЕДЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ОПЕРАТОРА ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА”, МГУ,Международная конференция Математика в созвездии наук, посвященная к юбилею ректора МГУ В.А.Садовниченко, Москва , 1-2 апрель, 2024, стр.209-210
2. N.M.Aslanova, M.Bayramoglu, “ON DIFFERENT EXTENSIONS WITH EXIT FROM SPACE OF MINIMAL OPERATOR ASSOCIATED WITH SECOND ORDER OPERATOR DIFFERENTIAL EXPRESSION”, International conference on mathematics, mechanics and their applications, June 20-22, 2024, Baku Azerbaijan
3. N.M.Aslanova, Kh. Aslanov , A. Aliyeva3 “ OPERATOR-THEORETICAL FORMULATIONS OF BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR STURM–LIOUVILLE OPERATOR EQUATION” International conference on mathematics, mechanics and their applications, pp.26-27, June 20-22, 2024, Baku Azerbaijan

4. N.M.Aslanova , Kh.Aslanov, “ON ASYMPTOTICS OF SPECTRUM OF BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR STURM-LIOUVILLE OPERATOR EQUATION WITH λ -DEPENDENT BOUNDARY CONDITION” International conference on mathematics, mechanics and their applications, pp. 29-31, June 20-22, 2024, pp.32-34, Baku Azerbaijan
5. N.M.Aslanova “ON RELATION BETWEEN NORMING CONSTANTS AND CHARACTERISTIC FUNCTION OF OPERATOR STURM-LIOUVILLE PROBLEM” International conference on mathematics, mechanics and their applications, pp.35-37, June 20-22, 2024, Baku Azerbaijan

10) İş: “ Tamam kəsilməz operatorları spektral xassələri.”

İcraçı: f-r.e.n.,dos.,a.e.i. A.N.Cəbrayilova.

İşin məqsədi Hilbert fəzasında tam kəsilməz operatorun məxsusi vektorlarının xassəsini göstərməkdən ibarətdir.

İşdə bəzi şərtlər daxilində tam kəsilməz operatorun məxsusi vektorlarının ortoqonallığı müəyyən edilir. 1 tezis çapdan çıxıb.

Tezis

1.R.Dzhabarzadeh, A.Jabrailova. Spectral properties of completely continuous operators in separable Hilbert space. N.Tusin xatirəsinə həsr olunmuş «XI Riyaz. və Mex. Müasir Problemləri» adlı Beynəlxalq elmi konfransın materialları. 03-06 iyun 2024 il, Bakı

11) İş: “ Həyacansız və həyacanlanmış Markov təsadüfi dolaşmaları üçün integral limit teoremləri ”

İcraçı: f-r.e.n.,dos.,a.e.i. V.S.Xəlilov

Hesabat ilində bir tərtibli avtoregression proseslərlə təsvir olunan Markov təsadüfi dolaşmaları üçün böyük ədədlər qanunu isbat edilmişdir. Burada fərz olunur ki, avtoregression prosesi innovasiyası sonlu dispersiyaya malikdir. Bu innovasiyanın riyazi gözləməsi sıfıra bərabər olduqda qeyd olunan məsələ-avtoregression proseslə təsvir olunan bəzi Markov təsadüfi dolaşmaları üçün həll edilmişdir. Riyazi gözləmə sıfırdan fərqli olduğu hal qismən öyrənilmişdir. Bir riyazi gözləmə sıfırdan fərqli olduğu hal (daha ümumi) araşdırılmışdır. Alınan nəticə BDU-nun xəbərlərində çap edilmişdir.

2024 hesabat ilində 2 məqalə, 3 tezis çapdan çıxmışdır.

Məqalələr

1. Vuqar S. Khalilov, U.F. Mammadova. On the Law of large numbers for the of Markov random walks described by the autoregressive process $AR(1)$ Baku State University Journal of Mathematics and Computer Sciences 2024, v.1(2) p. 90-97.
2. Khalilov V.S., Amanova N.R. On the existence of strong solutions of higher order quasilinear parabolic equations. Uzbek Mathematical Journal 2024, v.68, issues pp.11-18, DOI:10.29229/uzmj.2024-1-2.

Tezislər

1. F.G. Rahimov, U.S. Khalilov, U.F. Mamedova. On the law of large numbers sums of the values of first-order autoregressive processes with random coefficient ($RC\ AR(1)$) . Nəsirəddin Tusinin Xatirəsinə həsr olunmuş XI Beynəlxalq Konfransın tezisləri. July 01-06, 2024, Baku.
2. Vuqar S. Khalilov. On solvability of some quasilinear elliptic systems of higher order. Nəsirəddin Tusinin Xatirəsinə həsr olunmuş XI Beynəlxalq Konfransın tezisləri. July 01-06, 2024, Baku.
3. Aliyev S., Khalilov V.S. On convergence of Bellman-Harris processes to continuous state space branching process. XXXIX International Conference, Problems of decision Making under uncertainties (PDMU-2024) September 9-10, 2024, pp.14-15 Brno, Czech Republic.

12) İş:“ Birtərtibli təsadüfi əmsallı avtoregression proseslə təsvir olunan Markov təsadüfi dolaşmalar üçün limit məsələləri ”

İcraçı: f.r.e.n.,dos.,a.e.i. İ.A.İbadova

Təsadüfi əmsallı bir tərtibli avtoregressiv proseslərin qiymətlər cəmi ilə təsvir olunan Markov təsadüfi dolaşmaların sərhəddi birinci dəfə kəsmə anları ailəsi üçün böyük ədədlər qanunu və mərkəzi limit teoremi isbat edilmişdir. 2024 ilində 1 məqalə 2 tezis çapdan çıxmışdır.

Məqalə

- 1.F.H. Rahimov, I.A.Ibadova,U.F.Mammadova On the family of the first passage time of sums of values of first order autoregressive processes with random coefficient Proceedings of IAM V.13, N.1, 2024, pp.35-43 DOI: 10.30546/2225-0530.13.1.2024.013.

Tezislər

1. F.H. Ragimova,I.A. Ibadova,U.F. Mamedova On the law of large numbers of the moments of the first intersection of the level by a random walk described by an autoregression process with a random coefficient. XI International Scientific

Conference “Modern problems of Mathematics and Mechanics “July 03- 06, 2024, Baku Azerbaijan

2. S.A.Aliyev,I.A.Ibadova On convergence of age-dependent branching process with emigration. XI International Scientific Conference “Modern problems of Mathematics and Mechanics “July 03- 06, 2024, Baku Azerbaijan

13)İş. “Daxili sinqulyar nöqtəsi olan Şturm-Liuvill məsələsinin bəzi xassələri ” İcraçı: f.-r.e.n., dos., a.e.i. F.Ş.Muxtarov.

Hesabat ilində çox intervallı bir Şturm-Liuvil tənliyi və sərhəd ötürmə şərtləri ilə verilən məsələlərin bəzi mühüm spectral xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. Baxılanməsələ üçün Rayley kəsirinin yeni bir modifikasiyonu tərif edilmişdir. Məxsusi qiymətlər üçün aşağı sərhəd tapılmışdır. Baxılan məsələ operator tənliyi şəklində yazılmışdır. Yeni bir Hilbert fəzası və bu fəzada bəzi özünə-qoşma və kompakt operatorlar təyin olunmuşdur.

Məqalə

1.F.Sh. Muhtarov, H. Olgar, O.Sh. Mukhtarov. “Operator-pencil treatment of multi-interval Sturm-Luoville equation with boundary transmission conditions”. “Bulletin of the Karaganda University”. Mathematics series, No3(115), 2024 pp.126-136, (indeksli jurnal Web of.)

Konfrans materialı

2. F.Sh. Muhtarov, K. Aydemir, O.Sh. Mukhtarov. “Spektrum of a differential-operator equation with transmission conditions” Oktober17-20,2024 Belgrad
3. F.Sh. Muhtarov, K. Aydemir, O.Sh. Mukhtarov. “Resolvent operator of a multi-interval boundary value transmission problem”, Oktober17-20,2024 Belgrad

14)İş: “Sərhəd şərtinə spektral parametr daxil olan Bessel operatoru üçün iz düsturları.

” İcraçı: f.-r.e.n., a.e.i. N.C.Quliyev.

Hesabat müddətində sərhəd şərtinə spektral parametr daxil olan Bessel operatorunun məxsusi ədədlərinin asimptotikası tədqiq olunmuşdur.

Həmçinin, hesabat müddətində RMI-nin Əsərləri jurnalında çapa qəbul olunmuş bütün məqalələrin son variantları hazırlanaraq jurnalın saytına yerləşdirilmişdir.

15)İş: “Hiperbolik tənliklər sistemi üçün yarımoxda tərs səpilmə məsələsi”

İcraçı:f.-r.e.n., b.e.i K.İ. Əlimərdanova.

Hesabat ilində bir tərtibli adi diferensial tənliklər sistemi üçün yarımxda düz səpilmə məsələsi öyrənilir. Məsələnin yeganə məhdud həllinin varlığı isbat olunur. Aşağıdakı iki iş çapdan çıxıb

Tezislər

1.R.M.Dzhabarzadeh, K.A.Alimardanova. Eigenvalues of a completely continuous operators in Hilbert space / Dahi Azərbaycan alimi və mütəfəkkiri Nəsirəddin Tusinin xatirəsinə həsr olunmuş “Riyaziyyat və Mexanikanın müasir problemləri” adlı XI Beynəlxalq konfransın tezisləri, səh. 244-245, Bakı ş, 03-06 iyul 2024.

2.A.N. Safarova, K.A.Alimardanova. The direct scattering problem for general stationary systems on a semi-axis / Dahi Azərbaycan alimi və mütəfəkkiri Nəsirəddin Tusinin xatirəsinə həsr olunmuş “Riyaziyyat və Mexanikanın müasir problemləri” adlı XI Beynəlxalq konfransın tezisləri, səh. 273-275, Bakı ş, 03-06 iyul 2024.

16)İş “Əlavə potensialı olan Şredinger operatorunun spektral analizi” İcraçı: r.f.d., b.e.i. A.R.Lətifova.

Hesabat ilində mövzu üzrə elmi araşdırmalar davam etdirilmiş 1 məqalə 1 tezis çapdan çıxmışdır.

Məqalə

1 A.R.Latifova,J.A.Osmanly. “Transformation Operators for the Schrödinger Equation with a Linearly Increasing Potential”. Journal of Contemporary Applied Mathematics v.14, No1, 2024, p. 22-27

Tezis

1. A.R.Latifova, H.M.Huseynov, J.A.Osmanly “Direct and inverse scattering problems for a discontinuous coefficient Sturm-Liouville equation on a semi-axis.” Modern Problems of Mathematics and their applications,International Conference, June 20-22, 2024, Baku, Azerbaijan

17)İş: “Bəzi operatorlar sinfinin ədədi oblastının və spektrinin tədqiqi. ”

İcraçı: b.e.i. N.Q.Vahabov.

1. Norm-hermitian operators $NH(X)$ III

Onların spektrin strukturu öyrənilir və nəticəyə Taylor Halberg hallar diagram alınır.

2. Isoabelian operators IA(X)III

$\tilde{\alpha} \cdot A(x)$ -də kafi şərtlərə müxtəlif izoabel alt çoxluqlar təyin olunur.

3. Hausdorff numerical ranges and Lax-Hilgram theorem

Stone teoremi ilə və Tepplitz teoremi ilə genişlənir Hilbert fəzasında iki yeni qısa isbatı verilir.

4. Full spectraidal operators F S (X)

Banach fəzasında J. Von Neumann spektral çoxluğu ilə bağlı yeni operatorlar sinifi təqdim edilir və onların xassələri öyrənilir.

5. Adjoint abelian operators AA(X)

Bu operatorlar spektral xassələri öyrənilir və H. Veyb teoremin isbatı verilir.

18) İş: “Sonlu parçada bir sinif kəsilməli əmsallı Dirak tənliklər sistemi üçün spektral məsələ. ”

İcraçı: r.f.d., b.e.i. C.Ə.Osmanlı

İşdə

$$\begin{cases} \frac{1}{\rho(x)}(\rho(x)y_2)' + p(x)y_1 + q(x)y_2 = \lambda y_1 \\ -y_1' + q(x)y_1 - p(x)y_2 = \lambda y_2, \quad 0 < x < \pi \end{cases} \quad (1)$$

$$-y_1' + q(x)y_1 - p(x)y_2 = \lambda y_2, \quad 0 < x < \pi$$

tənliklər sistemi və $L_2(0, \pi)$ -də

$$y_1(0) = y_1(\pi) = 0 \quad (2)$$

sərhəd şərtinin yaratdığı məsələyə baxılır. Burada

$$\rho(x) = \begin{cases} 1, & \text{əgər } 0 < x < a, \\ \alpha, & \end{cases}$$

$$\text{əgər } a < x < \pi$$

belə ki, $a \in (0, \pi)$ qeyd olunmuş nöqtə, α isə müsbət həqiqi ədəddir. $p(x)$ və $q(x)$ funksiyaları $L_2(0, \pi)$ -yə daxil olan həqiqi funksiyalardır.

(1)-(2) məsələsinin xarakteristik funksiyası $\Delta(\lambda) = S_1(\pi, \lambda)$ -dir, burada

$$\begin{pmatrix} S_1(x, \lambda) \\ S_2(x, \lambda) \end{pmatrix} = S(x, \lambda) - (1) \text{ tənliyinin } S_1(0, \lambda) = 0, S_2(0, \lambda) = 1 \text{ şərtlərini ödəyən həllidir.}$$

Qeyd edək ki, $p(x) = q(x) = 0$ olan halda

$$S_0(x, \lambda) = \begin{cases} \begin{pmatrix} \sin \lambda x \\ -\cos \lambda x \end{pmatrix}, \\ \frac{1+\alpha}{2} \begin{pmatrix} \sin \lambda x \\ -\cos \lambda x \end{pmatrix} + \frac{1-\alpha}{2} \begin{pmatrix} \sin \lambda(2a-x) \\ -\cos \lambda(2a-x) \end{pmatrix} \end{cases}$$

şəklindədir.

Göstərilir ki, (1)-(2) məsələsinin məxsusi ədədləri həqiqi, sadədir.

Aşağıdakı asimptotikaya malikdir:

$$\lambda_n = \lambda_n^\circ + a_n + \varepsilon_n, \quad \{\varepsilon_n\} \in l_2$$

$\lambda_n^\circ - q(x) = 0$ olan halda (1)-(2) məsələsi min məxsusi ədədlərdir, yəni

$$S_{\circ(\lambda)}^{(1)} = -\frac{1+\alpha}{2} \cos \pi \lambda - \frac{1-\alpha}{2} \cos \lambda(2a - \pi)$$

tənliyinin kökləridir, a_n isə məsələ min verilənləri ilə aşkar ifadə olunur.

Hesabat ilində 1 məqalə 2 tezis çapdan çıxmışdır

Məqalə

1. J.A.Osmanly, A.R.Lətifova, "Transformation Operators for the Schrödinger Equation with a Linearly Increasing Potential" Journal of Contemporary Applied Mathematics v.14, No 1, 2024, p. 22-27

Tezislər

1. H.M.Huseynov, A.R.Latifova, J.A.Osmanly "Direct and inverse scattering problems for a discontinuous coefficient Sturm-Liouville equation on a semi-axis." Modern Problems of Mathematics and their applications, International Conference, June 20-22, 2024, Baku, Azerbaijan

2. H.M.Huseynov, J.A.Osmanly, "On the solution of an equation with a spectral parameter in the discontinuity condition." Modern Problems of Mathematics and

19) İş: “Hiperbolik tənliklər sistemi üçün iki gələn dalğa halında yarımoxdə düz və tərs səpilmə məsələləri. ” İcraçı: r.f.d., b. e.i. A.N.Səfərova.

Hesabat ilində integral şərtlə dördüncü tərtib Bussinesk tənliyi üçün sərhəd məsələsi öyrənilmişdir. Burada qeyri-lokal sərhəd məsələsinə baxılmışdır. Əmsallar üzərinə qoyulan müəyyən şərtlər daxilində klassik həllin yeganəliyi isbat edilmişdir.

Konfrans materialı

1.Я. Т. Мегралиев, А. Н. Сафарова, А. М. Гусейнов Решение одной краевой задачи для одного уравнения. Буссинеска четвертого порядка с интегральным условием. Н.Ə. Əliyevin 101-ci yubileyinə həsr olunmuş respublika elmi konfransın materialları, BDU, 2024, səh. 154-155.

II. ELMİ- TƏŞKİLATI FƏALİYYƏT

f-r.e.d., prof., H.İ.Aslanov BDU-da pedaqoji fəaliyyətini davam etdirmişdir. BDU -da Dövlət İmtahan Komissiyasının sədri təyin olunmuşdur. Təhsil nazirliyinin təşkil etdiyi “Sabahın alimi” Respublika müsabiqəsinin təşkilat komitəsinin üzvü olmuşdur. Müdafiə şurasının üzvü kimi elmi şuralarda iştirak etmişdir. Transactions of NAS of Azerbaijan və Proceedings of the Institute Mathematics and Mechanics jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür. Üç dissertanta elmi rəhbərlik etmişdir. BMU-də doktorantların ixtisas minimum imtahan komissiyasının üzvü olmuşdur.

f-r.e.d., prof., baş.e.i. S.Ə.Əliyev. Hesabat ilində Çex Respublikasında elmi ezamiyyətdə olmuş və 2 elmi məruzə edilmişdir. 3 Beynəlxalq konfransın təşkilat komitəsinin üzvü olmuşdur (Çex Respub-sı, Özbəkistan, Gürcüstan) və 1 doktorluq dissertasiyasının rəsmi apponenti olmuşdur. Bundan başqa ADNŞ Elm fondunun bir qrant layihəsi üzrə də işlər yerinə yetirilmişdir.

r.e.d., prof., baş.e.i. A.R.Əliyev 1-2 aprel 2024-cü il tarixlərində Rusiya Federasiyasının Moskva şəhərində keçirilən, Rusiya Elmlər Akademiyasının həqiqi üzvü, professor V.A. Sadovniçinin anadan olmasının 85-illiyinə həsr olunmuş

"Mathematics in the Constellation of Sciences" adlı Beynəlxalq elmi konfransının dəvətli məruzəçisi: Aliev A.R. About one issue of solvability of two classes of fourth-order operator-differential equations.

A.R. Əliyev "Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics" jurnalının redaksiya heyətinin üzvü, "Baku Mathematical Journal" və "Azerbaijan Journal of High Performance Computing" jurnallarının baş redaktorudur. Bu il aşağıdakı jurnallara rəyçilik etmişdir:

Baku Mathematical Journal — 4 rəy;
Mathematical Reviews (ABŞ) — 3 rəy.

f.-r.e.d., prof., baş.e.i. İ.M.Nəbiyev Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetində Dövlət Attestasiya Komissiyasının sədri olmuşdur.

f.-r.e.d., prof., baş.e.i H.M.Hüseynovun bir çox beynəlxalq və respublika elmi jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür. Magistrant və doktorant tələbələrə rəhbərlik edir.

f.-r.e.d., prof., baş.e.i S.S.Mirzəyev iki dissertantın riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru olmaq üçün elmi işini Riyaziyyat və Mexanika institutunun elmi şurasına təqdim etmişdir.

f.-r.e.d., prof., baş.e.i V.M.Qurbanov bir çox beynəlxalq və respublika elmi jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür. Magistrant və doktorant tələbələrə rəhbərlik edir.

f.-r.e.d., prof., baş.e.i. H.S.Mustafayev İyun 20-22, tarixlərində Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetində keçirilmiş "The International Conference on Modern Problems of Mathematics, Mechanics and their Applications" adlı konfransda "The behaviour of semigroup of contractions on Hilbert space" mövzusunda çıxış etmişdir. İyul 03-06 tarixlərində Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunda keçirilmiş dahi Azərbaycan alimi və mütəfəkkiri Nəsirəddin Tusinin xatirəsinə həsr olunmuş "Riyaziyyat və Mexanikanın Müasir Problemləri" XI Beynəlxalq Konfransında "Mean ergodic theorem for probability measures" mövzusunda çıxış etmişdir. Həbil Dövlət oğlu Fəttayevin "Koreper laylanması həndəsəsi" elmlər doktoru

elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim etdiyi dissertasiya işinin rəsmi opponenti olmuşdur. Cavanşir Vaqif oğlu Əzizovun “Heyzenberq qrupunda təyin olunmuş kəsr maksimal integral operatorların çəkili Morri fəzalarında məhdudluğu” fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim etdiyi dissertasiya işinin rəsmi opponenti olmuşdur.

Şöbə əməkdaşlarının bir çoxu Respublikanın müxtəlif ali təhsil müəssisələrində pedaqoji fəaliyyətlə məşğuldur.

ELMİ SEMİNARLARDA İŞTİRAK

Bütün əməkdaşlar İnstitutun və şöbənin elmi seminarlarında iştirak etmişlər.

ÇAP EDİLMİŞ ELMİ MƏQALƏLƏR

Hesabat ilində şöbə əməkdaşlarının 21 məqaləsi, 27 tezisi çap olunmuşdur. Bir neçə məqalə və tezis çapa təqdim olunmuşdur. Çap olunmuş məqalələrdən 17-si Science of Scopus bazasına daxildir.

Şöbə müdiri:

f-r.e.d., prof. H.İ.Aslanov