

AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun “Funksional analiz”

şöbəsinin əməkdaşlarının 2015-ci il üzrə

H E S A B A T I

Mövzu: “Operatorlar cəbri və ehtimal nəzəriyyəsinin bir sıra məsələlərinin tədqiqi”

1. İş: “Böhran halına yaxın Qalton-Vatson prosesslərinin asimptotikası”
(İcraçı: f.r.e.d., prof., baş.e.i. S.A.Əliyev)

İşdə

Fərz edək ki, $\xi_m^{(n)}$, $m = 0, 1, 2, \dots$, $n = 1, 2, \dots$ hər bir natural n üçün Qalton-Vatson prosesidir

$F^{(n)}(s) = M \left[S^{\xi_1^{(n)}} \mid \xi_0^{(n)} = 1 \right]$ -bir hissəciyin törəmələri sayının doğuran funksiyasıdır.

$A_n = M \left[\xi_1^{(n)} \mid \xi_0^{(n)} = 1 \right]$ -hissəciyinin törəmələri sayının orta sayını işarə edək. $n \rightarrow \infty, m \rightarrow \infty, m(A_n - 1) \rightarrow c = \text{const}$ şərti daxilində və başlanğıc hissələri sayının sonsuz olaraq artması halı əvvəllər tərəfinizdən öyrənilmişdir.

Hesabat ilində başlanğıc hissəciklər sayının sabit ($\xi_0^{(n)} = 1$) olması halında analogi nəticələr alınmışdır.

Teorem1. Fərz edək ki, $\xi_0^{(n)} = 1$ və $n \rightarrow \infty, m \rightarrow \infty, m(A_n - 1) \rightarrow c$

Əgər

$$m \left[F^n(s) - s \right] \rightarrow H(s), \quad 0 \leq s \leq 1 \quad (1)$$

və

$$\lim_{s \rightarrow 1} \frac{H(s)}{s-1} = c \quad (2)$$

olarsa, onda $\eta_m^{(n)}(t) = \xi_{mt}^{(n)}$, $t \geq 0$ proseslərinin paylanması $\eta(t)$ ($\eta(0) = 1$) prosesinin paylanmasına yığılır və

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{t} (M s^{\eta(t)} - s) = H(s), \quad 0 \leq s \leq 1 \quad (3)$$

Olur.

Teorem2. Fərz edək ki, $\xi_0^{(n)} = 1$ və $n \rightarrow \infty, m \rightarrow \infty, m(A_n - 1) \rightarrow c$

Əgər $\xi_{[mt]}^{(n)} = \eta_m^n t$, $t > 0$ kəmiyyətlərinin paylanmaları $t > 0$ üçün $\eta(t)$ kəmiyyətinin ($M \eta(t) = e^{ct}$) paylanmasına yığılırsa və (3) yerinə yetirilərsə, onda $\eta(t)$ prosesi stoxastik kəsilməz proses olur və (1),(2) şərtləri yerinə yetirilir.

Teorem3. $\xi_0^{(n)} = 1$ və $n \rightarrow \infty, m \rightarrow \infty, m(A_n - 1) \rightarrow c$ şərtləri daxilində

$P\{\xi_m^{(n)} > k\} \rightarrow (1 - e^{-c})^k$, $k = 0, 1, \dots$ münasibəti, ancaq və ancaq (1) şərtinin

$H(s) = c(s^2 - s)$ halında doğrudur.

Konkret olaraq hesabat dövründə kritikə yaxın ($A_n \rightarrow 1$) şəxələnən Qalton-Vatson prosesləri üçün zamanın və prosesin kritiklik parametrinin asılı olaraq dəyişməsi halında prosesin doğuran funksiyası üzərinə qoyulmuş müəyyən şərtlər daxilində limit teoremləri alınmışdır.

Hesabat dövründə aşağıdakı nəşrlər olmuşdur.

Kitab: 1. Fluid mechanics and heat transfer, Apple Academics Press, USA, 2015, 234p. (Aslı K.H.)

Məqalələr:

1. Assessment and optimal policies of limit killed Markov decision process, Trans. Of NAS of Azerbaijan, ser. phys. techn. And math. Sciences, 2014, XXXIV, №4, p.23-28
2. Method of assessment of producers risks in one model of quantitative market competition, Caspian journal of applied mathematics, ecology and economics, V.1, №2, 2014, p.15-21
3. Stochastic model for evaluating insurance policies in health insurance, Trans. Of Nas of Azerb., ser. Informatics and control problems, V. XXXIV, №6, 2014, p.85-90

Tezisler

1. Behaviour of solutions some classes of the nonlinear parabolic equations, XXV International conference, PDMU-2015, Abstracts, 2015 Ukraine, p.21-22 (Qadjiev T., Rasulov R.)
2. Дифференциальные уравнения для ветвящихся процессов с миграцией и непрерывным временем, XXV Internet, conf., PDMU, 2015, Ukraine, p. 62-63 Багилевич И.Б.
3. Blow up solutions some classes of the nonlinear parabolic equations, VI Annual intern.conf. of the Georgian Mathem Union, Book of abstracts, Batumi, 2015 p.102-103 (Guliev H, Gadjiev T.)
4. The general limit theorem for the family of the first moments of reaching the level of a random walk, described the first-order AR(1) autoregression processes, The 5.th Intern. Conf. on control and optimization with industrial applications, Book of abstracts, Baku 2015, p.414-417 (Rahimov F, Farhadova A.)

Ezamiyyətlər:

1. Ukrayna, Exidnitsa şəh., PDMU-2015 Beynəlxalq konfransı. Konfransın plenar iclasında çıxış etmişəm, bir sekiyaya rəhbərlik etmişəm.
2. Türkiyə, Kırşəhər, Ahu-evran Universiteti, Riyaziyyat Bölümündə elmi məruzə etmişəm
3. Gürcüstan, Batumi şəh., VI Beynəlxalq konfransında iştirak etmişəm.

Bakı dövlət universitetində 2015-ci il Dövlət Buraxılış imtahan komissiyasının sədri olmuşəm.

2.İş: “Morrey tip fəzalarda aproksimasiyanın bəzi məsələləri”

(İcraçı: f.r.e.n., a.e.i. **A.N.Cəbrayılova**)

İş Banax Fəzasında freymlərin ümumiləşmələrinin öyrənilməsinə həsr olunub. Burada p -freymin ümumiləşməsi olan \tilde{X} -freym anlayışı daxil edilir və \tilde{X} -freymə qoşma olan sistemin varlığının ekvivalent şərtləri müəyyən edilir.

Bu il həm də iki parametrdən asılı olan çoxparametrlı sistemin bəzi spektral məsələlərinə baxılıb, və bu sistemin sonlu ölçülü Hilbert fəzasında məxsusi və qoşma elementlər sisteminin çoxqat bazisinin varlığı müəyyən şərtlər daxilində isbat edilmişdir.

Nəticələr xaricdə çap olunan işlərdə öz əksini tapmışdır.

Çapdan çıxmış işlər:

1. M.İsmailov, Afet Jabrailova. On \tilde{X} -frames and conjugate systems in Banach spaces. Sahand Communications in Mathematical Analysis(SCMA),vol1, N2(2014),p.p.19-29(İran)

2.R.Dzhabarzadeh, A.Jabrailova. Spektral Problems of Multiparameter System of Operators with two Parameters. Open Science Journal of Mathematics and Application,vol.3,N2(2015),p.p 34-38.

3. R.Dzhabarzadeh, A.Jabrailova. Multiparameter system of Operators with two parameters in finite dimensional spaces. Pure and Applied Mathematics Journal,vol 4, N4-1,2015,p.p.1-4.

4. R.Dzhabarzadeh, A.Jabrailova. Spektral Problems of two parameter systems. Материалы XII Международ.Казанской летний науч. Школы-конференции, Казань,27июня-4июля 2015г.,514-516.

5.S.Sadiqova,Afet Jabrailova.The General solution of the Homogeneous Pieman Problem in the Weighed Smirnov Classes. Book of Abstracts VI Annual International Conference of the Georgian Mathematic Union, Batumi, July 12-16,2015,p.p. 161-162

3. İş: “Banax fəzasında operatorun ədədi oblastının qapalılığı haqqında ümumi meyarlar”

(İcraçı: b.e.i. **N.Q.Vahabov**)

İşdə əvvəlcə operatorun ədədi oblastının qapalılığı haqqında teoremin əsasında dayanan ümumi hallar nəzərdən keçirilir.Təqdim edilən işdə operatorların ədədi obrazı haqqında məlum problemlə əlaqədardır.Qeyd edilən problem Bonsall və Dulkanın “Numerical range” adlı monoqrafiyasında şərh edilmişdir(səh.129 problem№8)Problem aşağıdakı kimi qoyulur: Hnası Banax fəzalarında və hansı operatorlar üçün ədədi obraz qapalıdır?İşdə ədədi obrazın qapalılığı haqqında ümumi meyar isbat edilmişdir. Hilbert fəzalarında alınmış bütün əvvəlki nəticələr isbat edilmiş meyardan xüsusi hal kimi alınır.

Teoremin isbatı Banax fəzalarında ədədi obrazın ekstremal nöqtələri tereminində aparılır. Eyni zamanda teoremin ədədi obrazı eksponirə edilmiş nöqtələri vasitəsilə başqa variantı da isbat edilmişdir ki, bu da baxılan operatorlar sinfini xeyli genişləndirir.

Hesabat ilində bir məqalə çapdan çıxıb, bir məqalə çapa göndərilib.

Məqalə:

1. Vaqabov N.Q. “Spectral operators in Banach space”. Transaction of NAS of Azerbaijan XXXV, №1, p96-105

2. Vaqabov N.Q. “The fine structure of the spectrum of normal operators” Transactions of Nas of Azerbaijan XXXV(çapdadır).

4. İş: “Qapalı kontur üzrə hərəkət edən hissəciklərin hərəkət parametrlərinin seçilməsi”

(İcraçı: f.r.e.n., e.i. **İ.A.İbadova**)

Hesabat dövründə kütləvi xidmət sistemlərində geniş istifadə olunan hərəkətdə olan hissəciklərin hərəkətinin riyazi modelləri qurulmuş və hissəciklərin hərəkət parametrləri araşdırılmışdır. Xüsusi halda çevrə üzrə diskret zaman anlarında bir-birini ötmədən hərəkət edən üç hissəcikli model araşdırılmışdır.

Fərz edək ki, N bərabər hissəyə bölünmüş çevrə üzərində üç hissəcik saat əqrəbinin əksi istiqamətdə diskret $t \in T = \{0, h, 2h, \dots\}$, $h > 0$ zaman anlarında bir-birini ötmədən sıçrayışlı hərəkət edir. $\xi_{i,t}$ -ilə t anında i - ci hissəciyin çevrə üzərində vəziyyətini işarə edək ($i = \overline{1,3}$).

$$\rho_{i,t} = \begin{cases} \xi_{i,t} - \xi_{i-1,t}, & \text{если } \xi_{i,t} > \xi_{i-1,t} \\ N + (\xi_{i,t} - \xi_{i-1,t}), & \text{если } \xi_{i,t} < \xi_{i-1,t} \end{cases}$$

ilə hərəkək istiqamətində hissəciklər arasında məsafə işarə olunmuşdur.

$\varepsilon_{i,t} = |\xi_{i,t+h} - \xi_{i,t}|$ - i -ci ($i = \overline{1,3}$) hissəciyin hərəkətini müəyyən edir.

Fərz edək ki, hissəciklər aşağıdakı qanunla hərəkək edir

$$\begin{aligned} P\{\varepsilon_{i,t} = 1 | \rho_{i,t} = k\} &= r_k, \\ P\{\varepsilon_{i,t} = 0 | \rho_{i,t} = k\} &= l_k, \quad (k = \overline{2, n-2}), \quad r_k + l_k = 1; \\ \{\varepsilon_{1,t} = 1 | \rho_{1,t} = k\} &= r, \\ P\{\varepsilon_{1,t} = 0 | \rho_{1,t} = k\} &= l, \quad r + l = 1, \quad k = \overline{2, n-2}; \end{aligned} \tag{1}$$

Burada r_k -ları $r_k = \frac{b}{b+1}$, $l_k = \frac{1}{b+1}$ ($0 < r_k < 1$, $k = 2$, $b \in R$) şəklində seçsək $r - (0,1)$ intervalından istənilən qiyməti alar.

Məqalə:

1. On asymptotic behavior of the mean value of the first passage time of the level by a random walk described by autoregression process of order one ($AR(1)$). Trans. of NAS of Azerb., 2015, №1, v.XXXV, pp-47-50. Kh.A. Jafarova V.A.Abdyrrahmanov

Tezislər:

1. On asymptotic behavior of the mean value of the first passage time of the level by a random walk described by autoregression process of

order one AR(1). «Riyazi analiz, diferensial tənliklər və onların tətbiqləri» Azərbaycan-Türkiyə- Ukrayna Beynəl. Konfransın tezisləri Bakı 2015. H. A. Jafarova, V. A. Abdurahmanov

2. Choice of the movement parameters of particles on the circle . «Riyazi analiz, diferensial tənliklər və onların tətbiqləri» Azərbaycan-Türkiyə- Ukrayna Beynəl. Konfransın tezisləri Bakı 2015. H. A. Jafarova, V. A. Abdurahmanov

5. İş: “Avtoregression proseslərlə təsvir edilən təsadüfi dolaşmalar üçün xətti və qeyri-xətti sərhəd məsələlərinin tədqiqi.”

(İcraçı: e.i. **V.S.Xəlilov**)

Hesabat ilində aslı olmayan və eyni paylanmaya malik təsadüfi kəmiyyətlər cəmi ilə təsvir olunan təsadüfi dolaşmalar üçün qeyri xətti sərhəd məsələləri tədqiq edilmişdir. Müəyyən requlyar şərtlərinə tabe olan qeyri xətti sərhəddin təsadüfi dolaşma ilə I-dəfə kəsmə anları ailəsi üçün lokal limit teoremləri isbat edilmişdir.

Bundan başqa qeyri-xətti eksçessa ilə I-dəfə kəsmə anının birgə paylanmasının asimptotikası tapılmışdır.

Alınmış nəticələr aşağıdakı məqalə formasında çapa göndərilmişdir.

On asymptotic behavior of local probabilities of nonlinear boundary crossing by a random Walk. F.G.Rahimov, T.E.Hashimova, V.S.Khalilov

Bundan başqa I avtoregression proseslərin qeyri xətti funksiyası ilə təsvir olunan təsadüfi dolaşmanın xətti sərhəddi kəsmə anları ailəsinin orta qiymətinin asimptotikası haqqında teorem isbat edilmişdir.

On asymptotic behavior of the mean value of the family of the first exit time of random walk described by a nonlinear function of first order autoregressive process (AR(1)). Rahimov F.G., Ibadova I.A., Khalilov V.S.

Mövzu: “Diferensial operatorların spektral analizi ”

6. İş: “Operator-diferensial tənliklərin həlli və onunla bağlı spektral məsələlər”

(İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. **S.S.Mirzəyev**)

Hesabat dövründə 2014-2015 ilində üç məqaləm iki tezisim çapdan çıxmışdır.

İki beynəlxalq konfransda iştirak etmişəm, bir elmlər doktoru adı almaq üçün tələbəm işini elmi Şuraya tədim edib 2015-ci ildə müdafiə edəcəm. İki doktorantım işlərini elmi Şuraya təqdim edib. Onlardan biri 2015-ci il oktyabrın 23-də müdafiə edib, ikincisi isə 2016-cı ildə müdafiə edəcəm.

Məqalələr:

1. О разрешимости одного класса операторно-дифференциальных уравнений в частных производных. Вести Бакинского Университета, 2015, №2, с.5-13

2. О разрешимости одной краевой задачи для операторно дифференциального уравнения третьего порядка в конечной области. Proceedings of the Institute of Applied Mathematics. v:4, №1, 2015, с.26-39

3. On the solvability of one boundary value problem for the fourth order in the Hilbert space, Applied Mathematical Sciences, 2015, v.9, №8, p. 3925-3931

Tezislər:

1. On a factorization of matrix pencils. "The 5th international conference on control and optimization with industrial applications" 2015, p.269-271

2. Operator-differential equations alfa sepectral problems connectid with then. "International Conferece Azerbaijan-Turkey-Ukraina Mat.Anal.Differ.Equations and the Applications" 2015, p.116

7. İş: "Sonlu parçada yüksək tərtibli operator-diferensial tənliklər spektrinin diskretliyinin tədqiqi"

(İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. **H.İ.Aslanov**

İşdə

Tutaq ki, H -seperabel Hilbert fəzasıdır. $L_2[H; [0, \pi]]$ fəzasında

$$l(y) = (-1)^n y^{(2n)} + Q(x)y, \quad 0 \leq x \leq \pi \quad (1)$$

Diferensial ifadəsi və

$$\begin{cases} y_{(0)}^{(l_1)} = y_{(0)}^{(l_2)} = \dots = y_{(0)}^{(l_n)} = 0, 0 \leq l_1 < l_2 < \dots < l_n \leq 2n-1 \\ y_{(\pi)}^{(\tilde{l}_1)} = y_{(\pi)}^{(\tilde{l}_2)} = \dots = y_{(\pi)}^{(\tilde{l}_n)} = 0, 0 \leq \tilde{l}_1 < \tilde{l}_2 < \dots < \tilde{l}_n \leq 2n-1 \end{cases} \quad (2)$$

Sərhəd şərtləri ilə təyin edilmiş L operatorunun $G(x, y, \mu)$ Qrin funksiyası qurulmuş, onun müntəzəm qiymətləndirmələri alınmış, Qrin funksiyasının Hilbert-Şmidt tipli nüvə olması isbat edilmişdir. Buradan xüsusi halda L operatorunun diskret spektrə malik olması nəticəsi alınmışdır.

Qeyd edək ki, bu məqsədlə əvvəlcə əmsalları " ξ " nöqtəsində dondurulmuş"

$$l_1(y) = (-1)^n (p(\xi)y^{(n)})^{(n)} + Q(\xi)y \quad (3)$$

Diferensial ifadəsi və (2) sərhəd şərtləri ilə təyin edilmiş L_1 operatorunun $G_1(x, \xi, \mu)$ Qrin funksiyası qurulmuşdur. Qrin funksiyası üçün aşağıdakı asimptotik bərabərlik alınmışdır.

$$G_1(x, \eta, \mu) = \frac{\left[K(x) + \mu P^{-1}(x) \right]^{\frac{1-2n}{2n}}}{2ni} \sum_{k=1}^n \omega_k e^{i\omega_k \left[K(x) + \mu P^{-1}(x) \right]^{\frac{1}{2n}} |x-\eta|} [E + r(x, \eta, \mu)] \quad (4)$$

$$\|r(x, \eta, \mu)\|_H = 0(1)$$

(1)-(2) məsələsinin Qrin funksiyası aşağıda göstərilən integral tənliyin həllidir.

$$G(x, \eta; \mu) = G_1(x, \eta; \mu) - \int_0^\pi G_1(x, \xi; \mu) [Q(x) - Q(\xi)] G(\xi, \eta; \mu) d\xi \quad (5)$$

(5) tənliyinə daxil olan inteqral operatorun B.M.Levitan tərəfindən qurulmuş operato-qiymətli funksiyalar fəzasında sıxan və $\mu \rightarrow \infty$ şərtində norması sıfıra yaxınlaşan operator olduğu göstərilmişdir. Nəticədə

$$G(x, \eta; \mu) = G_1(x, \eta; \mu) [E + \alpha(x, \eta; \mu)], \|\alpha(x, \eta; \mu)\| = 0 \quad (1)$$

Olduğu isbat edilmişdir.

İsbat edilmişdir ki,

$$\int_0^\pi \int_0^\pi |G(x, \eta; \mu)|^2 dx d\eta < \infty$$

Burdan $G(x, \eta; \mu)$ funksiyasının $R_\mu = (L + \mu E)^{-1}$ operatorunun nüvəsi olması faktından L operatorunun diskret spektrə malik olması alınmışdır

Hesabat dövründə 1 məqalə 2 tezis çap edilmişdir.

Məqalə:

1. О резолванте операторно-дифференциального уравнения высокого порядка на полуоси. Sumqayıt Dövlət Universitetinin Xəbərləri, №1, 2015

Tezislər

1. Investigation of Green function of high order operator-differential equations on semi-axis. "Mat. Anal. Difer. equations and its appl." Türkiyə-Ukrayna-Azərbaycan Beynəlxalq konfransının tezisləri, 8-12 sentyabr 2015

2. Investigation of resolvent of operator-differential equations on semi-axis "Differential equations and its appl." Beynəlxalq konfransın tezisləri, Batumi 28-01 sent. 2015

Hesabat dövründə 2 beynəlxalq konfransda iştirak etmişəm. Azərbaycan Prezidenti yanında AAK-ın Ekspert şurasının üzvü kimi fəaliyyət göstərmişəm.

Gəncə Dövlət Universitetini və Azərbaycan Müəllimlər İnstitutunun Ağcabədi filialında Dövlət Yekun Attestasiya komissiyasının sədri olmuşam

8. İş: "Kəsilmə şərtinə spektral parametr daxil olan Şturm-Liuvill operatorunun spektral xassələri"

(İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. **H.M.Hüseynov**)

İşdə

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

tənliyinə

$$y'(a+0) - y'(a-0) = \lambda \beta y(a), \quad (2)$$

və

$$y'(a+0) - y'(a-0) = \lambda^2 \beta y(a) \quad (3)$$

kəsilmə şərtləri ilə sərhəd məsələlərinə baxılır

$$y(0) = y(\pi) = 0 \quad (4)$$

$$y(0) = y'(\pi) = 0 \quad (5)$$

Aşağıdakı nəticələr alınmışdır.

1. (1),(2) və (1),(3) məsələlərinin başlanğıc şərtləri ödəyən həllər üçün integral göstəriliş (çevirmə operatorlarının analoqları) və nüvələrin xassələri, o cümlədən əmsalla $(q(x))$ əlaqəsi;

2. (1),(2),(3) məsələsinin məxsusi ədədlərinin və normallaşdırıcı ədədlərinin asimptotikası;

3. (1),(2),(4) məsələsinin məxsusi və normallaşdırıcı ədədlərə görə $q(x)$ -in tapılması haqqında tərs məsələnin həllinin yeganəliyi;

4. (1),(2),(4),(5) məsələsi üçün iki spektrə görə tərs məsələnin yeganəliyi

Məqalələr:

1. Задача рассеяния для системы Дирака с разрывным условием. Journal of cont. Appl.Math., vol1, issue 1, 2014 p.42-47.

Bir dissertasiya işinə rəhbərlik müdafiə olunub.

2. Об одной равномерной аппроксимации целой функции, связанной с дзета-функцией Римана, Azerb. Journal of Mathematics №1, 2016

3. Кəsilmə şərtinə malik Şturm-Liuwill operatoru üçün tərs məsələnin həllinin yeganəliyi. J.Məmmədovun 85 illiyinə həsr edilmiş Beynəlxalq konf.mater.2015, dekabr.

Rəhbərliyimlə 1 riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru diss.müdafiə edilib, 1 dissertasiyaya da apponentlik etmişəm

9. İş: “Dördüncü tərtib diferensial operatorların məxsusi funksiyaları üzrə mütləq kəsilməz funksiyaların spektral ayrılışının yığılmasının tədqiqi”

(İcraçı: f.r.e.d., prof., baş.e.i. **V.M.Qurbanov**)

İşdə bu il ərzində plana əsasən dördüncü tərtib

$$L\psi = \psi^{(4)} + U_2(x)\psi^{(2)} + U_3(x)\psi^{(1)} + U_4(x)\psi, \quad x \in G = (0,1)$$

diferensial operatora baxılır. Burada $U_e(x), l = \overline{2,4}$, $m \times m$ ölçülü cəmlənən həqiqi matris funksiyalardır və $u_{eij}(x) = u_{eji}(x)$ simmetriklilik şərti ödənilir.

Tədqiqat nəticəsində $W_{p,m}^1(G)$, $p > 1$, Sobolev fəzasından olan $f(x)$ vektor-funksiyalarının Loperatorunun məxsusi funksiyaları üzrə $\bar{G} = [0,1]$ parçasında mütləq və müntəzəm yığılması üçün kafi şərt tapılır və müntəzəm yığılma sürəti qiymətləndirilir. Alınmış yığılma sürəti p parametrindən, $U_e(x), e = \overline{2,4}$ əmsallarından aslı olur. Qeyd edək ki, $f(0) = f(1) = 0$ şərti ödəndikdə heş bir əlavə şərt tələb olunmur. Bu şərt daxilində alınmış nəticə, yəni mütləq və müntəzəm yığılma teoremi klassik nəticələrdən fərqlənir və yenidir. Qeyd edək ki, klassik nəticələrdə (bax.monoq. Naymark M.A. “lineynie differentsialnie

operatorı”1969)ayrılışı öyrənılən funksiyalar operatorun təyin oblastından olur ki,o da deməkdir ki, $f(x) \in W_{1,m}^4(G)$ olmalıdır və sərhəd şərtlərini ödəməlidir.

Bu il ərzində 6 tezis 1 monoqrafiya çap edilmişdir.

1.Convergence of spectral expansion of an absolutely continuous function in eigenvalues of third order differential operator. Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan,Baku,p.93

2.Theorem on componentwise equiconvergence for Schrodinger operator with matrix potential. Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan,Baku,p.94

3. Convergence of spectral expansion of the function from the class $W_{p,m}^1(G), 1 < p \leq 2$ in eigen vector-functions of fourth order differential operator. Azerbaijan State Pedogogical University.Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan,Baku,p.95

4. Basicity of the systems of root vector-functions of one-dimensional dirac operator. Azerbaijan University of Languages Baku.Azerbaijan State Pedogogical University.Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan,Baku,p.96

5. On convergence of spectral expansion in eigenfunctions of an even order differential operator. Azerbaijan State Pedogogical University.Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan,Baku,p.97

6. Influence of summability degree of the expanded function on equiconvergence rate Актуальные Azerbaijan State Pedogogical University.Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan,Baku,p.98

Мoнoгpафиya: В.Курбанов, А. Исмаилова., “Разложение по корневым вектор-функциям оператора Дирака” Lap Lambert Academic Publishing. Saarbrücken 2015

10. İş: “Üç gələn dalğa halında yarımoxda tərs səpilmə məsələsi”

(İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. **N.Ş.İsgəndərov**)

İşdə

$$\xi_i \frac{\partial u_i(x,t)}{\partial t} - \frac{\partial u_i(x,t)}{\partial x} = \sum_{j=1}^5 c_{ij}(x,t)u_j(x,t), \quad (i = \overline{1,5}) \quad (1)$$

Burada, $x \geq 0$, $-\infty < t < +\infty$, $C_{ij}(x,t)$ -kompleksqiymətli və

$$|c_{ij}(x,t)| \leq c[(1+|x|)(1+|t|)]^{1-\varepsilon}, \quad i, j = \overline{1,5}, \quad \varepsilon > 0 \quad (2)$$

$$c > 0, \quad \xi_1 > \xi_2 > \xi_3 > 0 > \xi_4 > \xi_5, \quad c_{ii}(x,t) = 0$$

Burada üç məsələyə birlikdə baxılmış, səpilmə operatoru təyin edilmiş, onun və elementlərinin faktorizasiya xassələri öyrənilmişdir. Qarşılıqlı təsir qüvvələrinin olmadığı bəzi hallarda tərs səpilmə məsələsi həll edilmişdir.

Çap olunmuş elmi əsərlər

1. N.Ş.İsgəndərov, L.N.Cəfərova. Yarımoxda üç səpilən dalğa halında səpilmə məsələsi. “Riyaziyyat və Mexanikanın aktual problemləri” adlı Respublika Elmi Konfransının materialları, Bakı 2015, səh.43-44

2. N.Ş.İsgəndərov, A.A.Məmmədov. Birtərtibli adi diferensial tənliklər sistemi üçün yarımoxda səpilmə məsələsi. “Riyaziyyat və Mexanikanın aktual problemləri” adlı Respublika Elmi Konfransının materialları, Bakı 2015, səh.45-46
3. N.Ş.İsgəndərov, A.F.Hüseynova. Обратная краевая задача для уравнения Бенни-Люка с интегральным условием первого рода. “Riyaziyyat və Mexanikanın aktual problemləri” adlı Respublika Elmi Konfransının materialları, Bakı 2015, səh.50-51
4. N.Ş.İsgəndərov, A.A.Məmmədov. Inverse scattering problem on a semi-axis. Azerbaijan-Turkey-Ukrainion International conference. Mat.Anal.Dif.Equations and their Applications, 2015, p.76

11. İş: “Ayrılmayan sərhədd şərtlərinin birində spektral parametr olan Dirak operatorunun bərpası”

(İcraçı: f-r.e.d., a.e.i. **İ.M.Nəbiyev**)

Hesabat dövründə parçada kanonik Dirak sisteminin bərpa məsələləri araşdırılmışdır. Baxılan sərhəd şərtləri ayrılmayıdır və onların birinə xətti şəkildə spektral parametr daxildir. Dirak operatorunun birqiymətli təyin edən spektral verilənər müəyyən edilmiş, bu spektral verilənlər üzrə bərpa alqoritmi qurulmuş və ters meselenin helli ucun yeganelik teoremi isbat olunmuşdur. F.T.

016 dissertasiya surasinin uzvuyem, 2 elmi jurnalın redaksiya heyətinin uzvuyem 1 elmi məqalə, 1 tezis və 1 konfrans materialı çap olunmuş, 1 məqalə Impact Faktorlu jurnalda çap qəbul olunmuşdur (ЖБМ jurnalında)

Məqalə:

1. The properties of the eigenvalues of the Dirac operator with a spectral parameter in the boundary condition. Journal of Qafqaz University 2015, vol.1, p.5-17 (hemmuallif T.Ş Abdullayev,)

Tezis:

On uniqueness of renewal of Sturm-Liouville operator with nonseparated boundary conditions and with a spectral parameter in the boundary condition. Azerbaijan-Turkey-Ukrainian International conf. “Math. Analysis, Diff. Eq. and their Applications” (September 08-13, 2015, Baku, Azerbaijan), Abstracts, p.74. Ch.G.Ibadzadeh

Konfrans materialı :

Ob alqoritme vosstanovleniə operatora diffuzii so spekktralğnım parametrom v qraniçnom uslovii. Materialı konferenüii, posv.85-letio Ə.D.Mamedova, s.80-83 (Ç.Q.İbadzade)

12. İş: “Qeyri xətti Markov bərpa nəzəriyyəsinin bəzi məsələlərinin tədqiqi”

(İcraçı: f-r.e.d., a.e.i. **F.H.Rəhimov**)

Hesabat dövründə Markov zəncirləri ilə təsvir olunan təsadüfi dolaşmalar üçün xətti və qeyri-xətti sərhəd məsələlərinin araşdırılması davam etdirilmişdir. Bu birtərtibli avtoregresion proseslərin (AR(1)) qeyri-xətti funksiyası ilə təsvir olunan təsadüfi dolaşmalar üçün xətti sərhəd məsələləri tədqiq edilmişdir. Bu ipli təsadüfi dolaşmaların xətti sərhəddi (səviyyəsi) birinci dəfə kəsmə anları ailəsi üçün böyük ədədlər qanunu və mərkəzi limit teoremləri isbat edilmişdir.

Xətti səviyyəi birinci dəfə kəsmə anları ailəsinin orta qiyməti (riyazi gozləməsi) ilə təyin olunan bərpa funksiyasının asimptotikası tapılmışdır. Bundan əlavə təsadüfi dolaşmalar üçün qeyri-xətti sərhəd məsələsi də öyrənilmişdir.

Hesabat ilində aşağıdakı elmi işlər çap edilmişdir.

1. Raimov F.G., Abdurrahmanov V.A., Hasimova T.G. On the asymptotics of the mean value of the moment of the first level-crossing by the first order autoregression process AR(1) Transaction of NAS Azerbaijan XXXIV. №4 2014 s.93-97
2. Rahimov F.H., Hasimova T.E., Farkhadova A.D. Integral limit theorem for the first passage time of the level by a random walk described by process of order one AR(1)
3. Rahimov F.H., Aliev S.A., Farkhadova A.D. The central Limit Theorem for the family of the first moments of reaching the level of a random walk, described the first order (AR(1)) autoregression process. Book of abstracts of the 5-th international conference on control and optimization with industrial applications. 27-29 August, 2015. Baku Azerbaijan. c.414-417
4. Rahimov F.H., Hasimova T.E., Farkhadova A.D. Integral limit theorems for the first reaching the level of the random walk described by the first-order (AR(1)) autoregression process. Book of abstracts of the 5-th international conference on control and optimization with industrial applications. 27-29 August, 2015. Baku Azerbaijan. c.417-419

2 məqaləm çapa göndərilmişdir

Tədqiqat işlərinin bir hissəsi Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin inkişaf fondunun qrant müsabiqəsinin (EIF-2013-9(15)) qalibi olmuş, layhənin (rəhbər Rahimov F.H.) yerinə yetirilməsi çərçivəsində aparılmışdır.

13. İş: “Hilbert fəzasında operator-diferensial tənliyin hamar həlli”

(İcraçı: f.r.e.n., b.e.i. **E.H.Həmidov**)

Hesabat dövründə “Hilbert fəzasında operator-diferensial tənliyin hamar həlli” mövzusunda tədqiqat aparılmışdır.

İşdə separabel Hilbert fəzasında aşağıdakı kimi sərhəd məsələsinə baxılır:

$$-u''(t) + A^2u(t) + A_1u'(t) + A_2u(t) = f(t), \quad t \in R_+ = (0, \infty) \quad (1)$$

$$u'(0) = 0, \quad (2)$$

Burada $u(t)$, $f(t)$ funksiyaları $R_+ = (0, \infty)$ -da sanki hər yerdə təyin olunmuşdur və H – Hilbert fəzasında qiymətlər alır.

Operator əmsallar üzərinə iki şərt qoyulur. Həmin şərtlər daxilində baş hissəsində normal operator iştirak edən bir sinif iki tərtibli operator-diferensial tənliklər üçün yuxarıdakı sərhəd məsələsinin hamar vektor-funksiyalar fəzasında həllinin varlığını və yeganəliyini təmin edən kafi şərtlər tapılır. Bu şərtlər operator əmsalların xassələri ilə ifadə olunur. Burada, həmçinin, aralıq törəmə operatorlarının hamar vektor-funksiyalar fəzasında qiymətləndirilməsi də verilir.

Hesabat dövründə bir məqalə çapdan çıxmış bir məqalə çapa göndərilmişdir.

Məqalə:

On salvability of a boundary value problem for second order operator-differential equations in the space of smooth vector-functions. Transactions of National Academy of Sciences of Azerbaijan, Vol. XXXV, №1,2015,p.24-30

14. İş: “Exponential cəkiyə malik Sobolev tipli fəzada bir sinif təkrarlanan xarakteristikalı üçtərtibli operator-diferensial tənliklərin həll olunma şərtləri haqqında”

(İcraçı: f.-r.e.n., baş.e.i. **A.R.Əliyev**)

İşdə H Hilbert fəzasında

$$\left(-\frac{d}{dt} + A\right)\left(\frac{d}{dt} + A\right)u(t) + A_1 \frac{d^2 u(t)}{dt^2} + A_2 \frac{du(t)}{dt} = f(t), \quad t \in R = (-\infty, +\infty), \quad (1)$$

operator-diferensial tənliyi öyrənilmişdir, burada A - öz-özünə qoşma müsbət-müəyyən operator, A_1, A_2 H -da xətti, ümumiyyətlə desək qeyri-məhdud operatorlardır və $f(t) \in L_{2,\kappa}(R; H)$, $u(t) \in W_{2,\kappa}^3(R; H)$, burada

$$L_{2,\kappa}(R; H) = \left\{ u(t) : \|u\|_{L_{2,\kappa}(R; H)}^2 = \int_{-\infty}^{+\infty} \|u(t)\|_H^2 e^{-\kappa t} dt < +\infty \right\},$$

$$W_{2,\kappa}^3(R; H) = \left\{ u(t) : \|u\|_{W_{2,\kappa}^3(R; H)}^2 = \int_{-\infty}^{+\infty} \left(\left\| \frac{d^3 u(t)}{dt^3} \right\|_H^2 + \|A^3 u(t)\|_H^2 \right) e^{-\kappa t} dt < +\infty \right\}.$$

İşin əsas nəticəsi aşağıdakı hökmdür.

Teorem. Tutaq ki, A spektrinin aşağı sərhədi μ_0 olan öz-özünə qoşma müsbət-müəyyən operatorudur, $\kappa \in (-2\mu_0, 2\mu_0)$, $A_j A^{-j}$, $j = 1, 2$, operatorları H fəzasında məhduddur və aşağıdakı bərabərsizlik ödənilir:

$$\sum_{j=1}^2 c_j(\kappa; \mu_0) b(\kappa; \mu_0) \|A_j A^{-j}\|_{H \rightarrow H} < 1,$$

burada

$$b(\kappa; \mu_0) = \frac{\mu_0}{2^{1/2} (2\mu_0^2 - \kappa^2)^{1/2}}, \quad \text{əgər } 0 \leq \frac{\kappa^2}{4\mu_0^2} < \frac{1}{3} \text{ olarsa,}$$

$$b(\kappa; \mu_0) = \frac{2\mu_0 |\kappa|}{4\mu_0^2 - \kappa^2}, \quad \text{əgər } \frac{1}{3} \leq \frac{\kappa^2}{4\mu_0^2} < 1 \text{ olarsa,}$$

$$c_1(\kappa; \mu_0) = \left(1 + \frac{4\mu_0 |\mu_0 + \kappa|}{(2\mu_0 + \kappa)^2} \right)^{1/2}, \quad c_2(\kappa; \mu_0) = \max \left\{ \frac{2\mu_0}{2\mu_0 + \kappa}, 1 \right\}.$$

Onda istənilən $f(t) \in L_{2,\kappa}(R; H)$ üçün (1) tənliyi $W_{2,\kappa}^3(R; H)$ fəzasından olan yeganə $u(t)$ həllinə malikdir.

Bu nəticə Mathematica Slovaca (2015, vol. 65, № 3, p. 667-682) jurnalında çap olunmuşdur.

Web of Sciences bazasına daxil olan jurnallarda:

1. Доказательство полноты собственных функций оператора Штурма-Лиувилля в дивергентном виде методом конечных разностей // Журнал

вычислительной математики и математической физики, 2015, том 55, № 1, с. 3-9 (E.H.Eyvazovla birgə), *impakt-faktor* 0,789.

2. On a class of operator-differential equations of the third order with multiple characteristics on the whole axis in the weighted space // *Mathematica Slovaca*, 2015, vol. 65, № 3, p. 667-682 (A.L.Elbably ilə birgə), *impakt-faktor* 0,409.
3. Fourth order elliptic operator-differential equations with unbounded operator boundary conditions in the Sobolev-type spaces // *Boundary Value Problems*, 2015, vol. 2015, 14 pages, “SpringerOpen”, doi 10.1186/s13661-015-0453-y (E.S.Al-Aidarous, E.S.Rzayev və H.A.Zedan ilə birgə), *impakt-faktor* 1,01.

Digər məcmuə və jurnallarda:

4. Description of the domain of definition of the electromagnetic Schrödinger operator in divergence form // *Eurasian Mathematical Journal*, 2014, vol. 5, № 4, p. 134-138 (E.H.Eyvazovla birgə) (jurnal Scopus bazasına daxildir).
5. On wave operators for multidimensional electromagnetic Schrödinger operator in divergence form / Abstracts of Azerbaijan-Turkey-Ukrainian International Conference "Mathematical Analysis, Differential Equation and Their Applications, MADEA-7", September 08-13, 2015, Baku, Azerbaijan, p. 14 (E.H.Eyvazovla birgə).

Konfranslar:

A.R.Əliyev 08-13 sentyabr 2015-ci il tarixində Bakıda keçirilən “Riyazi analiz, diferensial tənliklər və onların tətbiqləri, MADEA-7” adlı Azərbaycan-Türkiyə-Ukrayna Beynəlxalq elmi konfransda məruzə ilə iştirak etmiş və bir seksiyaya rəhbərlik etmişdir.

Jurnal redaktoru:

A.R.Əliyev

«Journal of Contemporary Applied Mathematics» Beynəlxalq elmi jurnalının baş redaktoru (Azərbaycan),

«Azerbaijan Journal of Mathematics» Beynəlxalq elmi jurnalının menecer redaktoru (Azərbaycan) və

«Proceedings of the Institute Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan» (Azərbaycan), «Pure and Applied Mathematics Journal» (ABŞ) və «Mathematics and Statistics» (ABŞ) Beynəlxalq elmi jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür.

Qrantlar:

A.R.Əliyev aşağıdakı grant layihəsinin rəhbəridir:

The Deanship of Scientific Research (DSR), King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia, grant No 363-686-D1435, 2015.

15. İş: “Sərhəd şərtlərinə spektral parametr daxil olan ikitərtibli adi diferensial operatorlar üçün bəzi düz və tərs spektral məsələlərin araşdırılması”

(İcraçı: f.-r.e.n.,a.e.i. **E.Ş.Məmmədov**)

Hesabat dövründə ikiparametrlili kompakt özü-özünə qoşma operatorlu

$$\lambda_1 k_{i_1} \varphi_i + \lambda_2 k_{i_2} \varphi_i = \varphi_i, i = 1, 2, \quad \varphi_i \in H_i \quad (1)$$

Spektral məsələsi araşdırılmışdır. Harda ki, $H_i (i = 1, 2)$ Seperabel Hilbert fəzalıdır

$$\begin{cases} \Delta_1 = J_1 \otimes K_{22} - K_{12} \otimes J_2 > 0 \\ \Delta_2 = K_{11} \otimes J_2 - J_1 \otimes K_{21} > 0 \end{cases} \quad (2)$$

Şərtləri (sol təyin olunma şərtləri) daxilində 1 məsələsi üçün klassik variasiya prinsipinin analoqunun tapılmasının mümkün ola bilməsi araşdırılmışdır. Adı birparametrlili $A\varphi = \lambda\varphi$ spektral məsələsində

$$f(u) = \frac{(A\varphi, \varphi)}{(\varphi, \varphi)} \quad (3)$$

Funksionalının dəqiq yuxarı və dəqiq aşağı sərhəd qiymətləri spektrlərə aiddir. (1) məsələsi üçün baxılan halda (3) funksionalına analoji funksionalın

$$f(\varphi) = \frac{(\Delta_0 \varphi, \varphi)^2}{(\Delta_1 \varphi, \varphi)(\Delta_2 \varphi, \varphi)} \quad (3)$$

$\varphi \in H = H_1 \otimes H_2$ şəklində olması halı araşdırılmışdır.

Araşdırmaların nəticəsi olaraq isbat edilmişdir ki, baxılan məsələdə (2) şərtləri daxilində

1. (1) məsələsinin spektrləri yalnız məxsusi ədədlərdən ibarətdir

2. $f(\varphi)$ funksionali yuxarıdan məhdud funksionaldır

3. $f(\varphi)$ funksionali dəqiq yuxarı sərhəd qiymətini hər hansı bir $\varphi^0 \in H = H_1 \otimes H_2$ elementində alır

4. φ^0 elementi

$$\begin{cases} \lambda_1 K_{21}^t \varphi + \lambda_2 K_2^t \varphi = \varphi \\ i = 1, 2 \end{cases}$$

$$\varphi \in H = H_1 \otimes H_2$$

spektral məsələsinin məxsusi elementidir.

5. $\varphi^0 \in H = H_1 \otimes H_2$ elementi olaraq $\varphi^0 = \varphi_1^0 \otimes \varphi_2^0 \in H$ şəklində ayrılı bilən tenzor hasil seçmək olar.

6. $\varphi^0 = \varphi_1^0 \otimes \varphi_2^0 \in H$ elementi (1) məsələsinin

$$(\lambda_1^0, \lambda_2^0) = \left(\frac{(\Delta_1 \varphi^0, \varphi^0)}{(\Delta_0 \varphi^0, \varphi^0)}, \frac{(\Delta_2 \varphi^0, \varphi^0)}{(\Delta_0 \varphi^0, \varphi^0)} \right)$$

Məxsusi ədədinə uyğun məxsusi elementdir.

Bir məqalə çapa göndərilmişdir.

Məqalə: “Variational prinsipe for two-parameter spektral problem under left definiteness condition” Proceedings of IMM

16. İş: “Bir sinif xüsusi törəməli operator-diferensial tənliklərin həll olunması üçün kafi şərtlərin tapılması.”

(İcraçı: e.i. **İ.C.Cəfərov**)

Hesabat dövründə bir sinif ikinci tərtib xüsusi törəməli operator-diferensial tənliyin sərhəd məsələsinin həllolunamlığı araşdırılmış və tənliyin əmsalları ilə ifadə olunan şərtlər tapılmışdır.

17. İş: “Kəsilmə şərti ümumi şəkildə olan birölçülü Şredinger tənliyi üçün yarımoxda səpilmənin düz məsələsi ”

(İcraçı: e.i. **C.Ə.Osmanlı**)

İşdə

$$\begin{aligned} -y'' + q(x)y &= \lambda^2 y, \quad 0 < x < +\infty, \\ y(a-0) &= \alpha y(a+0), \\ y'(a-0) &= \alpha^{-1} y'(a+0) + \beta y(a+0), \\ y(0) &= 0, \end{aligned}$$

məsələyə baxılmışdır. Burada α – həqiqi ədəddir, β – həqiqi ədəddir $\alpha > 0, \alpha \neq 1, \beta \neq 0, \alpha \in (0, +\infty)$: $q(x)$ – həqiqi qiymətli funksiyadır və $xq(x) \in L_1(0, +\infty)$ şərti ödənilir.

Verilmiş məsələ üçün S funksiyası qurulmuşdur, xassələri öyrənilmişdir və tərs məsələnin əsas tənliyi çıxarılmışdır.

18. İş: “Çoxintervallı Şturm-Liuvill məsələsi haqqında”

(İcraçı: f-r.e.n., a.e.i. **F.Ş.Muxtarov**)

İşdə klassik Şturm-Liuvill məsələsindən fərqli olan yəni baxılan interval daxilində kəsilməyə malik olan Şturm-Liuvill məsələsinə baxılır.

$$-y''(x, \lambda) + q(x)y(x, \lambda) = \lambda y(x, \lambda), \quad x \in [-1, 0) \cup (0, 1] \quad (1)$$

$x=0$ daxili nöqtəsində

$$\begin{aligned} y(+0, \lambda) &= \delta y(-0, \lambda) \\ y'(+0, \lambda) &= \gamma y'(-0, \lambda) \end{aligned} \quad (2)$$

şərtləri, $x=-1$ və $x=1$ nöqtələrində isə

$$y(-1, \lambda) = y'(1, \lambda) = 0 \quad (3)$$

Sərhəd şərtləri verilmişdir. Burada $q(x)$ $[-1,0) \cup (0,1]$ oblastında kəsilməz həqiqi qiymətli funksiyadır və sonlu $q(\pm 0)$ limit qiymətlərinə malikdir, $\delta > 0, \gamma > 0$ həqiqi ədədlər, λ -isə kompleks parametrdir

Məsələn Qrin funksiyası aşkar şəkildə qurulmuş, Qrin funksiyasının (1)-(3) məsələsinin məxsusi funksiyalarına görə ayrılış teoremi isbat edilmiş $[-1,0) \cup (0,1]$ oblastında kvadratı ilə inteqrallanan funksiyalar üçün Parseval bərabərliyinin analoqu olan

$$\delta \int_{-1}^0 f^2(x) dx + \frac{1}{\gamma} \int_0^1 f^2(x) dx = \sum_{n=0}^{\infty} c_n^2(f)$$

Bərabərliyi isbat edilmişdir. Burada

$$c_n(f) = \delta \int_{-1}^0 f(x) \varphi_n(x) dx - \frac{1}{\gamma} \int_0^1 f(x) \varphi_n(x) dx$$

$f(x)$ in Furiye əmsallarıdır.

Məqalə:

1. Kadriye Aydemir and Fahrettin S. Muhtarov, Contemporary Analysis and Applied Mathematics, Modified Parseval and Carleman equalities for Sturm-Liouville problems with interior singularities, vol2. №1, p.78-87, 2014

19. İş: “Üçüncü və dördüncü tərtib elliptik tip operator-diferensial tənliyin requlyar və normal həllərinin araşdırılması”

(İcraçı: e.i. **K.Ə.Kərimov**)

İşdə “Sərhəd şərtlərinə inteqral operator daxil olan bir sinif ikinci tərtib elliptik tip operator-diferensial tənliklərin həlli” mövzusunda məqaləm hal-hazırda ADPU-nun “Əsərləri” jurnalında çapdadır

Məqalədə

$$-u'' + A^2u + A_1u^1 + A_2u = f(t), \quad t \in (0; \infty)$$

$$u(0) - \int_0^{\infty} k_1(s)u(s)ds - \int_0^{\infty} k_2(s)u^1(s)ds = 0$$

Sərhəd məsələsinə baxılmışdır. Əvvəlcə baş hissəsinin həyəcanlanmamış halının, sonra isə verilmiş tənliyin requlyar həlli araşdırılmışdır. Daha sonra elementar həllin tamlığı və minimallığı göstərilmişdir. Bundan sonra bəzi tətbiq məsələləri araşdırılmışdır

20. İş: “Adi diferensial tənliklər sistemi üçün bütün oxda və yarımoxda səpilmə məsələlərinin tədqiqi”

(İcraçı: e.i. **K.A.Əlimərdanova**)

Hesabat müddətində

$$-i \frac{dy_k(x)}{dx} + \sum_{j=1}^5 c_{kj}(x) y_j(x) = \lambda \xi_k y_k(x), \quad i = \overline{1,5} \quad (1)$$

Tənliklər sistemi üçün $\xi_1 > \xi_2 > 0 > \xi_3 > \xi_4 > \xi_5$ halında düz və tərs səpilmə məsələləri tədqiq olunmuşdur.

(1) sistemi üçün səpilmə məsələsi

$$y_p^k(x, \lambda) = A_p e^{i\lambda \xi_p x} - i \sum_{j=1}^5 \int_x^{+\infty} c_{pj}(\tau) y_j^k(\tau) e^{i\lambda \xi_p (x-\tau)} d\tau, p=1,2 \quad (2)$$

$$y_p^k(x, \lambda) = B_p e^{i\lambda \xi_p x} - i \sum_{j=1}^5 \int_x^{+\infty} c_{Aj}(\tau) y_j^k(\tau) e^{i\lambda \xi_p (x-\tau)} d\tau, p=\overline{3,5}, k=\overline{1,3}$$

İnteqral tənliklər sisteminə ekvivalentdir. Burada A_p, B_p həllərin asimptotikasıdır. (2) sistemin həlli üçün 10 inteqral göstərilmiş qurulub. Bu göstərilmişlərin nüvələri üçün inteqral tənliklər sistemləri alınmışdır. Alınmış nəticələr çapa verilmiş məqalədə öz əksini tapıb.

Məqalə:

1. Rakhshanda Dzabarzadeh, Kamilla Alimardanova “Multiparametr Operator systems with three Parameters” Journal, Spectral Theory of multiparameter Operator Pencils and its Applications, volume 4, issue 4-1, August 2015, pp. 5-10

21. İş: “İkinci tərtib klassik olmayan sərhəd şərtli tərs məsələnin həllinin verilənlərdən kəsilməz asılılığı”

(İcraçı: k. e. i. **A.N. Səfərova**)

İşdə

$$a_1(t)u_t(x, t) + a_0(t)u(x, t) = u_{xx}(x, t) + f(x, t) \quad (1)$$

tənliyi üçün

$$D_t = \{(x, t) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq t \leq T\} \text{ oblastında}$$

qeyri-lokal

$$u(x, 0) + \delta u(x, T) = \varphi(x) \quad (0 \leq x \leq 1) \quad (2)$$

şərtlərinə

$$u(1, t) = 0 \quad (0 \leq t \leq T) \quad (3)$$

sərhəd şərtlərinə

$$u_{xxx}(0, t) - bu_{xx}(0, t) + au_x(0, t) = 0 \quad (0 \leq t \leq T) \quad (4)$$

qeyri-klassik sərhəd şərtlərinə və əlavə

$$u(x_0, t) = h(t) \quad (0 \leq t \leq T)$$

şərtlərinə baxılır, burada $x_0 \in (0, 1)$, $a > 0$, $b > 0$, $\delta \geq 0$ - verilmiş ədədlər, $a_1(t) > 0$, $f(x, t)$, $\varphi(x)$, $h(t)$ - verilmiş funksiyalar, $u(x, t)$ və $a_0(t)$ - axtarılan funksiyalardır.

Burada müəyyən şərtlər daxilində tərs məsələnin həllinin bəzi verilənlərdən kəsilməz asılılığı öyrənilmişdir.

Çap olunmuş elmi əsərlər

1. Səfərova A.N. Непрерывная зависимость классического решения одной одномерной обратной краевой задачи для параболического уравнения второго порядка с неклассическими краевыми условиями. Azərbaycan xalqının Ümummillî lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 92-ci

ildönümünə həsr olunmuş “Riyaziyyat və onun aktual problemləri” adlı Respublika elmi konfransının materialları, Bakı 2015, səh.102-103

2. Сафарова А.Н. Непрерывная зависимость решения одной одномерной обратной краевой задачи для параболического уравнения второго порядка с неклассическими краевыми условиями. BDU-nun Xəbərləri, Fizika-riyaziyyat seriyası, №3, 2015 (çapdadır).

22. İş: “Daxili nöqtədə kəsilmə şərti olan Şturm-Liuvill operatoru üçün spektral verilənlərə görə düz məsələ”

(İcraçı: f.-r.e.n. e.i. **A.R.Lətifova**)

İşdə

$$-y'' + q(x)y = \lambda^2 y, \quad a \in (0, \pi) \quad (1)$$

Şturm-Liuvill tənliyinə

$$\begin{aligned} y'(0) - hy(\pi) &= 0 \\ y'(0) + Hy(\pi) &= 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Sərhəd şərtləri və

$$y'(a+0) - y'(a-0) = \alpha y(a) \quad (3)$$

Kəsilmə şərti daxilində baxılmışdır. Burada h, H həqiqi ədədlərdir. İşdə baxılan məsələ üçün düz məsələ araşdırılır.

23. İş: “Kəsilmə şərtinə spektral parametr daxil olan Şturm-Liuvill operatoru üçün spektral analizin tərs məsələlərinin tədqiqi”

(İcraçı: e.i. **N.C.Quliyev**)

Hesabat müddətində kəsilmə şərtində spektral parametrdən asılılıq olan Şturm-Liuvill sərhəd məsələsi üçün spektral analizin bəzi tərs məsələləri araşdırılmışdır. Həmişə, ixtiyari kəsilməz funksiyaya istənilən qədər dəqiqliklə yaxınlaşmağa imkan verən hamar, siqmoidal, sanki monoton funksiyanın qurulması üçün konstruktiv alqoritm tərtib olunmuşdur.

Şöbə müdiri:

f.-r.e.d., prof. H.İ.Aslanov