

AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun “Funksional analiz”

şöbəsinin əməkdaşlarının 2015-ci il I yarımil üzrə

H E S A B A T I

Şöbədə tədqiqatlar “Operatorlar cəbri və ehtimal nəzəriyyəsinin bir sıra məsələlərinin tədqiqi” və “Diferensial operatorların spektral analizi” mövzularında 22 iş aparılır.

Hesabat dövründə şöbədə 14 məqalə, 7 tezis çapdan çıxmışdır.

Həmçinin 7 məqalə və 3 tezis çapa göndərilmişdir.

Bu müddət ərzində şöbənin baş elmi işçisi professor H.M.Hüseynovun elmi rəhbəri olduğu 1 aspirantı müdafiə etmiş və şöbənin baş elmi işçisi professor S.S.Mirzəyevin məsləhətçisi olduğu bir nəfər doktorluq dissertasiyasını, iki nəfər isə riyaziyyat üzrə fəlsəfə elmləri doktoru adını almaq üçün elmi işlərin Müdafiə Şurasına təqdim etmişlər. Bu müddət ərzində elmi seminarın keçirilməsi davam etmiş, şöbədə müxtəlif elmi işlər müzakirə edilmişdir. Bütün əməkdaşlar institutun elmi seminarında və digər tədbirlərdə fəal iştirak etmişlər.

Şöbəmizdə sentyabr ayında Bakıda keçiriləcək riyazi analiz və diferensial tənliklər üzrə Azərbaycan-Türkiyə-Ukrayna konfransına hazırlıq işləri gedir.

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

1. İş: “Böhran halına yaxın Qalton-Vatson proseslərinin asimptotikası”

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

Hesabat dövründə kritik prosesə yaxın Qalton-Vatson prosesləri tədqiq edilmişdir.

Fərz edək ki, $\xi_m^{(n)}$, $m = 0, 1, 2, \dots$, $n = 1, 2, \dots$ Qalton-Vatson prosesləri ardıcılıığı

$$F^{(n)}(s) = M \left[S^{\xi_1^{(n)}} \mid \xi_0^{(n)} = 1 \right]$$

Prosesin doğuran funksiyasıdır.

$$A_n = M \left[\xi_1^{(n)} \mid \xi_0^{(n)} = 1 \right] - \text{hissəciklərin orta sayıdır.}$$

Doğuran funksiya üzərinə müəyyən şərtlər daxilində hissəciklərin başlanğıc sayının artması halında $(\xi_0^{(n)} \neq 1)$ $\xi_{[m]}^{(n)}$ prosesinin sonluölçülü paylanmalarının yığılması haqda limit teoremləri alınmışdır.

Hesabat dövründə 2 məqalə, 2 tezis çap olunmuşdur:

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

Tezisler

1.Behaviour of solutions some classes of the nonlinear parabolic equations, XXV International conference, PDMU, 2015, Ukraine, p.21-22

2.Дифференциальные уравнения для ветвящихся процессов с миграцией и непрерывным временем, XXV Internet, conf.,PDMU, 2015,Ukraine,p. 62-63

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

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

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 həmdə 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.

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

(İcraçı: b.e.i. **N.Q.Vahabov**)

İşdə Banax fəzasında operatorların spektral nəzəriyyəsinin əsas teoremlərinin bir çox ümumiləşmələrinə baxılır. Məlumdur ki, Hilbert fəzalarında rezolvent çoxluq qapalı çoxluqdur. Ədədi oblastın tərifindən alınır ki, operatorun spektri ədədi oblastın alt hissəsidir.

Əvvəlcə Banax fəzasında ədədi oblastın tərfi və bir çox mühim xassələri haqqında məlumat verilir. Əsas nəticə Banax fəzasında operatorun ədədi oblastının qapalılığı haqqında teoremin isbatından ibarətdir.

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

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

İşdə 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. 1 məqalə 2 tezis çapdadır.

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

(İcraçı: e.i. **V.S.Xəlilov**)

Hesabat dövründə təsadüfi dolaşmalar üçün qeyri-xətti sərhəd məsələləri tədqiq edilmişdir. Təsadüfi dolaşmanın qeyri-xətti sərhəddi birinci dəfə kəsmə anı ilə onun eksçessasının birgə paylanma sıxlığının asimptotikası tapılmışdır. Bundan əlavə qeyri-xətti eksçessanın şərti və şərtsiz sıxlıq funksiyalarının limiti tədqiq edilmişdir

Alınmış nəticələr çap olunması üçün “Stochastic Processes and their Applications”-a göndərilmişdir.

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

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 iki məqaləm çapa təqdim olunmuş, onlardan biri AMEA-nın Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun xəbərlərində çap olunmuşdur:

“M.Q.Qasimovun bir sinif sərəd məsələsinin həlli haqqında teoremin

ümumiləşdirilməsi”, “Xüsusi buraxılış”və BDU-nun Riyaziyyat institutunun

xəbərlərində “О разрешимости одной краевой задачи для операторно дифференциального уравнения третьего порядка в конечной области” məqaləsi çapa verilmişdir.

Türkiyə-Azərbaycan-Ukrayna riyaziyyatçılarının “Riyazi analiz, diferensial tənliklər və tətbiqləri” beynəlxalq konfransına bir tezis verilmişdir

Bu müddətdə məsləhətçisi olduğum bir nəfər doktorluq dissertasiyasını, iki nəfər isə riyaziyyat üzrə fəlsəfə elmləri doktoru adı almaq üçün elmi işlərin Müdafiə Şurasına təqdim etmişlər.

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 $L_2[H; [0, \pi]]$ fəzasında

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

Diferensial ifadəsi və

$$y_{(0)}^{(l_1)} = y_{(0)}^{(l_2)} \dots = y_{(0)}^{(l_n)} = 0 \quad (2)$$

$$y_{(\pi)}^{\square(l_1)} = y_{(\pi)}^{\square(l_2)} = \dots = y_{(\pi)}^{\square(l_n)} = 0 \quad (3)$$

Sərhəd şərtləri ilə təyin edilmiş L operatorunun spektrinin diskretliyi məsələsi öyrənilir. Bu məqsədlə əvvəlcə L operatorunun Qrin Funksiyası qurulmuşdur. L operatorunun Qrin funksiyası $R_\mu = (L + \mu E)^{-1}$ operatorunun nüvəsi olduğundan

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

Münasibətindən R_μ operatorunun Hilbert-Şmidt tipli operator olması alınır. Buradan L operatorunun diskret spektrə malik olması alınır.

Hesabat dövründə 1 məqalə 2 tezis çap edilmişdir.

Məqalə:

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

Tezislər

1. Investigation of resolvent of operator-differential equations on semi-axis
“Riyazi analiz, Diferensial tənliklər və onların tətbiqləri. Türkiyə-Ukrayna-Azərbaycan Beynəlxalq konfransının tezisləri, 8-12 sentyabr 2015

2. Asimptotic distribution of eigen values on high order operator-differential equations on semi-axis

“Diferensial tənliklər və onun tətbiqləri” beynəlxalq konfransın tezisləri, Batumi 2015

8. İş: “Kəsilmə şərtinə spektral parametr daxil olan Şurm-Liuill 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

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

Kəsilməz şərti daxilində sərhəd məsələlərinə baxılır. $q(x)$ -həqiqi qiymətli və $\beta \in R$ olduqda, həm Drixle, Drixle-Neyman məsələlərinin məxsusi ədədlərinin asimptotikası öyrənilir və onların paylanması araşdırılır.

$q(x) \in L_2(0, \pi)$ olması fərz edilir. Qeyd edək ki, $q(x) \equiv 0$ olduqda baxılan məsələlərin məxsusi ədədlərinin paylanması və xüsusən onların ayrılan olmasını göstərir.

İşdə həmçinin məxsusi funksiyaların asimptotikası da tapılır.

Məqalə: Journal of cont. Appl.Math., vol4, issue 1, 2014 p.42-47.

Bir dissertasiya işinə rəhbərlik müdafiə olunub.

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 dördüncü tərtib diferensial operatorun məxsusi funksiyaları üzrə ayrılışın yığılması məsələlərinə baxmışıq. Belə ki,

$$L\psi = \psi^{(L)} + Q_2(x)\psi^{(2)} + Q_3(x)\psi^{(1)} + Q_4(x)\psi, \quad x \in (0,1)$$

Diferensial operatora baxılır. Burada $Q_l(x), l = \overline{2,4}$, $m \times m$ ölçülü cəmlənən matris funksiyalardır.

L operatorunun $L_2(G), G = (0,1)$ fəzasında tam ortonormal $\{\psi_k(x)\}$ məxsusi funksiyalar sistemi üzrə $\omega_{p,m}^1(G), 1 < p \leq \infty$, Sobolev fəzasından olan funksiyaların spektral ayrılışlarının $[0,1]$ parçasında mütləq və müntəzəm yığılması üçün kafi şərtlər tapılıb. Alınan nəticə sentyabrın 8-13-cü tarixində keçiriləcək. Azərbaycan-Türkiyə-Ukraina beynəlxalq konfransın materiallarında çap olunacaq.

İşdə müntəzəm yığılma sürətinin operatorun əmsallarından və ayrılışı öyrənilən funksiyanın törəməsinin cəmləmə dərəcəsinə asılılığı tapılmışdır.

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

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

İşdə iki səpilən və üç səpilən dalğa hallarında yarımoxda düz və tərs səpilmə məsələləri öyrənilmişdir.

Həmçinin birinci növ integral sərhəd daxilində Benni-Lyuk tənliyi üçün bir tərs sərhəd məsələsinin klassik həllinin kəsilməz asılılığı tədqiq edilmişdir.

Tezislər:

1. İsgəndərov N.Ş., Cəfərova L.N. Yarımoxda üç səpilən dalğa halında səpilmə məsələsi “Riyaziyyat və Mexanikanın aktual problemləri” adlı Respublika elmi konfransının materialları, Bakı2015, səh.43-44

2. İsgəndərov N.Ş., Məmmədov A.A. 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. Искендеров Н.Ш., Гусейнова А.Ф. обратная краевая задача для уравнения Бенни-Люка с интегральным условием первого рода. .
“Riyaziyyat və Mexanikanın aktual problemləri” adlı Respublika elmi konfransının materialları, Bakı2015, səh.50-51

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

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

İşdə 2015-ci ilin birinci yarısında 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 edilmişdir və bu spektral verilənlər üzrə bərpa alqoritmi qurulmuşdur. 1 elmi məqalə çap olunmuş, 1 məqalə redaksiyaya göndərilmişdir.

Məqalə:

T.Ş Abdullayev, Journal of Qafqaz University 2015, vol.1, p.5-17

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

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

Hesabat dövründə təsadüfi dolaşmalar üçün qeyri-xətti sərhəd məsələləri tədqiq edilmişdir. Təsadüfi dolasmanın qeyri-xətti sərhəddi birinci dəfə kəsmə anı ilə onun eksçessasının birgə paylanma sıxlığının asimptotikası tapılmışdır. Bundan əlavə qeyri-xətti eksçessanın şərti və şərtsiz sıxlıq funksiyalarının limiti tədqiq edilmişdir

Alınmış nəticələr çap olunması üçün “Stochastic Processes and their Applications”-a göndərilmişdir.

Birtərtibli avtoregression prosesslərlə təsvir olunan təsadüfi dolaşmalar üçün xətti sərhəd məsələləri öyrənilmişdir.

Alınmış nəticələrin bir hissəsi çapa qəbul edilmişdir.

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, baxılan sərhəd məsələsinin hamar vektor –funksiyalar fəzasında həllinin varlığını və yeganəliyini təmin edən kafi şərtlər tapılmışdır. Bu şərtlər operator əmsalların xassələri ilə ifadə olunur. İşdə, həmçinin, aralıq törəmə operatorlarının hamar vektor-funksiyalar fəzasında qiymətləndirilməsi də verilir.

Hesabat dövründə çapa qəbul edilmiş məqalə

1) “О разрешимости одной краевой задачи для операторно-дифференциальных уравнений второго порядка в пространствах гладких вектор- функций”. Transactions of NAS of Azerbaijan, №1, 2015

14. İş: “Exponensial 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 bütün oxda

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

üçtərtibli operator-diferensial tənliyi öyrənilir, burada H separabel Hilbert fəzasında A öz-özünə qoşma müsbət-müəyyən operator, A_1 , A_2 xətti, ümumiyyətlə desək qeyri-məhdud operatorlardır. İşdə eksponensial çəkili Sobolev tipli fəzada təkrarlanan xarakteristikaya malik (1) tənliyi üçün korrekt və birqiymətli həll olunma şərtləri tapılmışdır. Alınan nəticələrdə eksponensial çəkinin göstəricisi ilə tənliyin baş hissəsində iştirak edən əsas operatorun spektrinin aşağı sərhədi arasında əlaqə göstərilmişdir.

(1) tənliyi $f(t) \in L_{2,\kappa}(R; H)$, $u(t) \in W_{2,\kappa}^3(R; H)$ şərtləri daxilində araşdırılır, burada

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

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

$$\kappa \in (-\infty, +\infty).$$

Aşkardır ki, $\kappa = 0$ üçün $L_{2,0}(R; H) = L_2(R; H)$, $W_{2,0}^3(R; H) = W_2^3(R; H)$ fəzalarını alacağıq.

Aşağıdakı hökm doğrudur.

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.

Sonda teoremin xüsusi törəməli tənlik üçün qoyulmuş sərhəd məsələsinin həllinə tətbiqi göstərilir.

1. Журнал вычислительной математики и математической физике, 2015, т.55, №1, с.3-9

2. Mathematica slovacca, 2015, vol.65, №3

15. İş: “Sərhəd şərtlərinə spektral parametrlər 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 Sol təyinolma şərti daxilində

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

Spektral məsələsi üçün variasiya prinsipi araşdırılmışdır. Burada k_i, k_{i_2} operatorları $H_i (i=1,2)$ Hilbert fəzasında öz-özünə qoşma operatorlarıdır. Sol təyinolma şərti dedikdə (1) məsələsinə uyğun köməkçi Δ_1, Δ_2 operator determinantların ciddi müsbət təyin olunma şərti nəzərdə tutulur.

Məqalə:

“Sol təyinolma şərti daxilində kompakt öz-özünə qoşma operatorlu ikiparametrlili məsələnin spektrləri üçün variasiya prinsipi”

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: “ $L_2(0,1)$ fəzasında dəyişən əmsallı Keldiş tipli olmayan diferensial ifadələr üçün qeyri-requlyar sərhədd məsələlərin Qrin funksiyasının asimptotikası (n tək tərtibli halda)”

(İcraçı: f.-r.e.n., a.e.i. **M.B.Mürsəlova**)

İşdə

1) Keldiş tipli olmayan dəyişən əmsallı diferensial ifadələr üçün baxılan qeyri-requlyar məsələlərin Grin funksiyası qurulub və onun asimptotikası öyrənilib.

2) Geyri-məhdud oblastdi

$$lu = -\frac{\partial u(x)}{\partial x_2} + i \frac{\partial u(x)}{\partial x_1} = 0 \quad (1)$$

$$x = (x_1, x_2) \in D = \{x | x_1 \in (-\infty; +\infty), x_2 \in (0; \gamma(x))\}$$

$$u(x_1, \gamma_2(x_1)) = \alpha(x_1)u(x_1, 0) + \varphi(x_1) \quad (2)$$

Məsələsinin qrin funksiyası öyrənilir.

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

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

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

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

$x=0$ daxili nöqtəsində

$$y(+0, \lambda) = \delta y(-0, \lambda)$$

$$y'(+0, \lambda) = \gamma y'(-0, \lambda)$$

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

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

Sərhəd şərtləri verilmişdir.

Hesabat dövründə məsələnin spektri tədqiq edilmiş, məxsusi funksiyalar üzrə ayrılış teoremi isbat edilmiş ümumiləşmiş Parseval və Karleman bərabərlikləri isbat edilmişdir.

Məqalə:

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 2015-ci ilin birinci yarısında 22.04.2015-ci il tarixində “OTS”-im olmuşdur.

Hal-hazırda “Qeyri-lokal sərhəd şərtli operator-diferensial tənliyin həlli”adlı məqaləm ADPU-nun “Xəbərləri” jurnalında çapdadır.

Məqalədə H hilbert fəzasında

$$P(d/dt) = \frac{d^2 u(t)}{dt^2} + A^2 u(t) + A_1 \frac{du(t)}{dt} + A_2 u(t) = 0, t \in R_+$$

$$u(0) - |Ku = \varphi, \varphi \in H$$

Sərhədməsələsinə baxılmışdır. Bu məsələnin requlyar həlli araşdırılmışdır, eləcə də elementar həllərin tamlığı və minimallığı göstərilmişdir. Eyni zamanda verilmiş tənliyə uyğun kvadratik operator dəstəsinin rezolventası qiymətləndirilmişdir.

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

(İcraçı: e.i. **K.A.Əlimərdanova**)

Hesabat ilində beş adi diferensial tənliklər sistemi üçün yarımoxda düz və tərs səpilmə məsələləri tədqiq edilmişdir. “Pure and Applied Mathematics” jurnalında bir məqalə çap olunmuşdur.

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

(İcraçı: k. e.i. **A.N.Səfərova**)

Hesabat ilində Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 92-ci ildönümünə həsr olunmuş “Riyaziyyat və Mexanikanın aktual problemləri” respublika elmi konfransında “Klassik olmayan sərhəd şərtli ikinci tərtib parabolik tənliklər üçün birölcülu tərs sərhəd məsələsinin klassik həllinin kəsilməz aslılığı” adlı məruzə ilə çıxış etmişəm və nəticələr konfransın materiallarında çap edilmişdir.

Bir məqalə çapa hazırlanmışdır.

İşdə həllin varlığı və yeganəliyi şərtləri daxilində həllin məsələsinin verilənlərdən kəsilməz aslılığı göstərilmişdir.

Сафарова А.Н.

1. Неправильная зависимость классического решения одной одномерной обратной краевой задачи для параболического уравнения второго порядка с неклассическими краевыми условиями. Azərbaycan Xalqının Ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 92-ci ildönümünə həsr olunmuş “Riyaziyyat və Mexanikanın aktual problemləri” adlı Respublika elmi konfransının materialları. Bakı 2015, səh. 102-103

22. 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 şərtinə spektral parametr daxil olan Şturm-Liuvill sərhəd məsələsinin əmsallarının bərpasının yeganəliyi məsələləri araşdırılmışdır.

Elmi-təşkilati fəaliyyət haqqında

Şöbədə tədqiqatlar “Operatorlar cəbri və ehtimal nəzəriyyəsinin bir sıra məsələlərinin tədqiqi” və “Diferensial operatorların spektral analizi” mövzularında 22 iş aparılır.

Hesabat dövründə şöbədə 14 məqalə, 7 tezis çapdan çıxmışdır.

Həmçinin 7 məqalə və 3 tezis çapa göndərilmişdir.

Bu müddət ərzində şöbənin baş elmi işçisi professor H.M.Hüseynovun elmi rəhbəri olduğu 1 aspirantı müdafiə etmiş və şöbənin baş elmi işçisi professor S.S.Mirzəyevin məsləhətçisi olduğu bir nəfər doktorluq dissertasiyasını, iki nəfər isə riyaziyyat üzrə fəlsəfə elmləri doktoru adını almaq üçün elmi işlərin Müdafiə

Şurasına təqdim etmişlər. Bu müddət ərzində elmi seminarın keçirilməsi davam etmiş, şöbədə müxtəlif elmi işlər müzakirə edilmişdir. Bütün əməkdaşlar institutun elmi seminarında və digər tədbirlərdə fəal iştirak etmişlər.

Prof. S.Ə.Əliyev və prof. H.İ.Aslanov SOCAR-ın grant layihəsində iş aparırlar. Eyni zamanda S.Ə.Əliyev və H.İ.Aslanov AMEA-nın “Geomexanikanın nəzəri və eksperimental məsələlərinin tədqiqi” fənlərarası proqramında iştirak edirlər.

Şöbəmizdə sentyabr ayında Bakıda keçiriləcək riyazi analiz və diferensial tənliklər üzrə Azərbaycan-Türkiyə-Ukrayna konfransına hazırlıq işləri gedir. Prof. S.Ə.Əliyev və prof. H.İ.Aslanov Batumidə keçiriləcək elmi konfransda iştirak edəcəklər.

Şöbə müdiri:

f-r.e.d., prof. H.İ.Aslanov