

AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun
“Qeyri-harmonik analiz” şöbəsinin 2020-ci ilin
I yarımili üçün elmi və elmi-təşkilati fəaliyyəti haqqında

HESABATI

Hesabat dövrü ərzində “Qeyri-harmonik analiz” şöbəsində “Freym nəzəriyyəsi və onun tətbiqləri” və “Öz-özünə qoşma olmayan diferensial operatorların spektral xassələri” mövzuları üzrə elmi tədqiqat işləri aparılmış və 12 iş yerinə yetirilmişdir.

Şöbənin 19 əməkdaşı var. Onlardan “3” nəfər elmlər doktoru (2-si yarım ştat), “8” nəfər (2-si yarım ştat) fəlsəfə doktoru, “2” nəfər elmi işçi, “2” nəfər böyük laborant, 4 nəfər isə laborantdır.

Şöbə əməkdaşlarının əksəriyyəti ali təhsil müəssisələrində pedaqoji fəaliyyətlə məşğuldurlar.

Şöbə əməkdaşları tərəfindən cəmi 16 elmi iş çap edilmişdir. Bunlardan 6-sı elmi məqalə (2-si xaricdə) (TR-4; SCOPUS-2), 10-u (8-i xaricdə) konfrans tezisləridir. Bundan əlavə 6 məqalə çapa qəbul olunmuş, 10-dan çox məqalə isə çapa təqdim olunmuşdur.

Mövzu 1: “Freym nəzəriyyəsi və onun tətbiqləri”

İş A : “Orliç fəzalarında Riman sərhəd məsələlərinin həll olunma sualları”

İcraçı: AMEA-nın müxbir üzvü, f.-r.e.d., prof. B.T. Bilalov

Hesabat dövrü ərzində vahid dairənin daxilində və xaricində analitik funksiyaların Orliç fəzasına və bu fəzanın doğurduğu Hardi-Orliç siniflərinə baxılmışdır. Bu siniflərdə hissə-hissə kəsilməz əmsallı bicins və qeyri-bircins Riman məsələləri öyrənilmişdir. Orliç fəzasının qüvvət funksiyasının bu fəzaya aid olması ilə bağlı yeni xarakteristikası müəyyən edilmişdir. Orliç fəzasının bu xarakteristikası və Boyd indeksləri arasında əlaqə qurulmuşdur. Bircins məsələnin əmsalın arqumentindən aılı kanonik həll anlayışı müəyyən edilmişdir. Bu xarakteristika dilində arqumentin sıçrayışları üzərinə bu məsələlərin həllolunanlığı üçün kafi şərt tapılmışdır və həll olunan olduğu halda ümumi həll qurulmuşdur. Qeyri-bircins məsələnin həllolunanlığı üçün ortoqonallıq şərti daxil edilmişdir. Alınan nəticələr Orliç fəzalarında xətti fazalı eksponent sistemin bazisliyinin isbatına tətbiq olunmuşdur.

1. Dərc olunan elmi işlər

Məqalələr

1. B. T. Bilalov, F.A. Alizade, M.F. Rasulov, On bases of trigonometric systems in Hardy-Orlicz spaces and Riesz theorem. Trans. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Mathematics. Trans. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Mathematics, 39 (4), 1-11 (2019).
2. Bilalov B.T., Guliyeva A.E. Hardy Banach Spaces, Cauchy Formula and Riesz Theorem. Azerbaijan Journal of Mathematics, V. 10, No 2, 2020, pp. 157-174

Çapa qəbul olunan məqalələr:

1. B.T.Bilalov, A.A.Huseynli, Z.A.Kasumov, Basis properties of the system of exponentials in weighted Morrey spaces. AMEA Məruzələr
2. Биаллов Б.Т., Садыгова С.Р., Сейидова Ф.Ш. О разрешимости однородной задачи Римана в классах Морри-Харди. АМЕА Мəruzələr

Çapa təqdim olunan məqalələr:

1. Bilalov B.T., Gasymov T.B., Maharramova G.V. On basicity of eigenfunctions of one discontinuous spectral problem in Morrey type space.
2. Bilalov B.T., Sadigova S.R., Guliyeva A.E. Double bases from generalized Faber polynomials with complex-valued coefficients in Lebesgue spaces.
3. Bilalov B.T., Sadigova S.R., Guliyeva F.A. On Riemann Problem In Weighted Smirnov Classes With Power Weight.
4. Bilalov B.T., Sadigova S.R., Guliyeva A.E. On Riemann problem in weighted Smirnov classes with general weight.
5. Bilalov B.T., Muradov T.R., Seyidova F.Sh. On basicity of perturbed exponential system with piecewise linear phase in Morrey-type spaces.
6. Bilalov B.T., Alizadeh F.A. On solvability of Riemann boundary value problems in Hardy-Orlicz classes and applications to basis problems.
7. Bilalov B.T., Sadigova S.R. On solvability in the small of higher order elliptic equations in grand-Sobolev spaces

Tezislər

Bilalov B.T., Guliyeva A.E. Hardy Banach Spaces, Cauchy Formula and Riesz Theorem. 3rd International Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA-2020), 24-27 June, Istanbul, Turkey

2. İctimai fəaliyyəti

- AMEA Rəyasət Heyəti AMEA-nın 2020-2030-cu illər üçün Milli İnkişaf Proqramının İşçi qrupunun üzvü;
- Azərbaycan Milli Ensiklopediyası redaksiya heyətinin üzvü;

- “Azerbaijan Journal of Mathematics” jurnalının baş redaktoru;
- Azərbaycan Aktuarlar Assosiasiyasının sədri;
- Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti yanında Terminologiya Komissiyasının üzvü;
- Tətbiqi riyaziyyat üzrə Elmi Şurasının sədri;
- “Caspian Journal of Applied Mathematics, Ecology and Economics” jurnalının baş redaktoru;
- Yekun Buraxılış Dövlət Attestasiya Komissiyasının sədri (Bakı Dövlət Universiteti);
- Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyində ekspert (riyaziyyat dərslərinin qiymətləndirilməsi üzrə).

3. Plenar məruzə

Hardi banax fəzaları, Koşi düsturu, Riss teoremi” (“International Conference on Mathematical Advances and Applications (3-rd ICOMAA2020)” beynəlxalq online konfrans, 2020, İstanbul ş., Türkiyə)

4. Riyaziyyat üzrə nüfuzlu beynəlxalq jurnallarda rəyçilik

- Zentralblatt MATH
- Mathematical Reviews
- Communications in Statistics – Theory and Methods (**TR-Science Citation Index Expanded**)
- Turkish Journal of Mathematics (**TR-Science Citation Index Expanded**)
- Kragujevac Journal of Mathematics-**SCOPUS** (Serbia)
- Sarajevo Journal of Mathematics (Bosnia and Herzegovina)
- Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas
- Communications Faculty of Sciences University of Ankara Series A1 Mathematics and Statistics

5. Qrant

Frame properties of the system of eigenfunctions of a second order discontinuous differential operator" AMEA və Türkiyə Elm və Texnoloji Araşdırma Şurasının (TUBİTAK) əməkdaşlığı üzrə müştərək proqram çərçivəsində layihə (23.10.2019 tarixində elan olunub).

6. Elmi rəhbərlik

Elmi rəhbər olduğum **1 tələbəmin magistr** dissertasiyasının müdafiəsi olmuşdur:

- Aygül Rzayeva -“Veyvlet analiz və onun tibbi siqnalların emalına tətbiqi”

7. Pedaqoji fəaliyyəti

“Harmonik analizin integral operatorlarının struktur xassələri” (AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutu, magistratura pilləsi, I kurs) (online dərslər)

“Stoxastik maliyyə riyaziyyatının əsasları” (AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutu, magistratura pilləsi, I kurs) (online dərslər)

8. Beynəlxalq konfransın Təşkilat Komitəsinin üzvü

- 3rd International Conference on Mathematical Advances and Applications (3-rd ICOMAA 2020), Istanbul, Turkey, 24-27 İyun, 2020

9. Beynəlxalq əməkdaşlıq

- Aligarh Muslim Universiteti (Hindistan)
- YıldızTexnikiUniversiteti (Türkiyə)
- Başqırdıstan Dövlət Pedaqoji Universiteti (Rusiya)
- Başqırdıstan Dövlət Universitetinin Sterlitamak filialı (Rusiya)

İş B: “Həyəcanlanmış triqonometrik sistemlərin Grand-Sobolev fəzalarında bazisliyi”

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

Hesabat dövrü ərzində xətti fazaya malik sinus və kosinus sistemlərinin Grand-Sobolev bazislik xassələri öyrənilmişdir. Alınan nəticələr çap olunması üçün müəyyən elmi jurnallara göndərilmişdir.

Məqalə:

V.F. Salmanov, V.S.Mirzoyev, S.A.Nuriyeva, On Basicity of discontinuous phase exponential system in the Sobolev space of piecewise differentiable functions, Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan Volume 45, Number 2, 2019, Pages 311–318

İş C: ”Morri fəzalarında kompleks əmsallı birqat eksponent sistemlərin bazislik xassələri”

İcraçı: r.e.d., dos., a.e.i. Muradov T.R.

Hesabat dövrü ərzində kompleks əmsallı eksponent sisteminə baxılır. Bu sistemin Morri fəzasının kəsilməz funksiyaların sıx olduğu alt fəzasında bazislik xassələri (tamliq, minimallıq, bazislik) öyrənilir.

Məqalə:

- 1) Bilalov B.T., Muradov T.R., Seyidova F.Sh. On basicity of perturbed exponential system with piecewise linear phase in Morrey-type spaces. Africa Mathematica (çapa təqdim olunub)

Tezis:

Muradov T.R., Seyidova F.Sh. On basicity of perturbed exponential system with piecewise linear phase in Morrey-type spaces. 3rd International Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA-2020), 24-27 June, Istanbul, Turkey

İş: D “Grand-Lebeq fəzalarında bircins və qeyri bircins Riman məsələləri”

İcraçı: f.-r.e.n., böy.e.i. İsmaylov M.İ.

Hesabat dövrü ərzində grand-Lebeq fəzalarında bircins və qeyri bircins Riman məsələləri öyrənilib. Alınmış nəticələr aşağıdakı mənbələrdə çap olunub və çapa qəbul edilib:

Dərc olunan məqalələr:

- 1) Ismailov M.I. On Bessel and Riesz-Fisher systems with respect to Banach space of vector-valued sequences, No. 2 - Bulletin of the Transilvania University of Braşov, v. 12 (2019)Series III: Mathematics, Informatics, Physics, 303-318.
- 2) Y. Zeren, M. Ismailov, and C. Karacam, Korovkin-type theorems and their statistical versions in grand Lebesgue spaces, Turk. J. Math., (2020) 44, 1027 – 1041

Çapa qəbul olunan məqalələr:

- 1) B.T.Bilalov, M.I.Ismailov and Z.Gasumov, On solvability of one class of third order differential equations, Ukrainian Mathematical Journal
- 2) M.И.Исмаилов, О разрешимости задач Римана в классах гранд-Харди, Математические заметки

Çapa təqdim olunan məqalə:

Y. Zeren, M. Ismailov, and F. Sirin, On basicity of the system of eigenfunctions of one discontinuous spectral problem for second order differential equation for grand-Lebesgue space, Turkish Journal of Mathematics

Tezislər:

- 1) M.И.Исмаилов, Н.И. Рамазанова, О несчетной бесселевости системы в несепарабельных гильбертовых пространствах, Azərbaycanın Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan

olmasının 97-cı il dönümünə həsr olunmuş “Riyaziyyat və mexanikanın aktual problemləri” adlı Respublika elmi konfransının materialları, Bakı, May 17-19, 2020, səh.131-132

2) Y. Zeren, M. İsmailov, and C. Karacam, On basicity of the system of exponents and trigonometric systems in the weighted grand-Lebesgue spaces, 3rd International Conference on Mathematical Advances and Applications, June 24-27, 2020, Istanbul, Turkey.

3) Y. Zeren, M. İsmailov, and F. Sirin, On basicity of eigenfunctions of one discontinuous spectral problem in weighted grand-Lebesgue spaces, 3rd International Conference on Mathematical Advances and Applications, June 24-27, 2020, Istanbul, Turkey.

İş: E “Banax funksional fəzalarda triqonometrik sistemlərin və onların həyəcənlanmalarının tamlıq, minimallıq və bazislik xassələrinin öyrənilməsi”

İcraçı: r.f.d., böy.e.i. Hüseynli Ə.A.

Cari yarımil ərzində Banax funksional fəzalarda triqonometrik tip sistemlərin (klassik triqonometrik sistemlər və onların müxtəlif həyəcənlanmalarının) tamlıq, minimallıq və (defekt) bazislik xassələrinin öyrənilməsi istiqamətində tədqiqat aparılmışdır. Bu zaman triqonometrik və eksponensial tip sistemlərin faza həyəcənlanmalarının Banax funksional fəzalarda Boyd indeksi dilində verilməsinin mümkünlüyü istiqamətində müəyyən tədqiqat işləri aparılmışdır.

Tezis:

Huseynli A.A., Sadigova S.R. Double Bases from Generalized Faber Polynomials with Complex-valued Coefficients in Weighted Lebesgue Spaces with General Weight. 3rd International Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA-2020), 24-27 June, Istanbul, Turkey

İş: F “Çəkili Morri fəzalarında xətti fazaya malik sinus və kosinus sistemlərinin bazisliyi”

İcraçı: e.i. Quliyeva A.A.

Hesabat dövrü ərzində "Morri tip fəzalarda triqonometrik sistemlərdən ibarət bazislər" mövzusunda dissertasiya Müdafiə Şurasına təqdim etmək üçün hazırlanmışdır.

Mövzu 2: “Öz-özünə qoşma olmayan diferensial operatorların köklü funksiyalarının bazislik xassələri”

İş: G “Bir sinif indefinit diferensial operatorların spektral xassələrinin tədqiqi”

İcraçı: r.e.d., dos., a.e.i. Qasimov T.B.

Hesabat dövründə də öz-özünə qoşma olmayan diferensial operatorların, o cümlədən indefinit diferensial operatorların məxsusi funksiyalarının çəkili Lebeq fəzalarında, həmçinin Morri-Lebeq tipli fəzalarda bazisliyini isbat etmək üçün yeni metod təklif olunur. Həqiqi oxun sonlu parçasında ikinci tərtib kəsilməyən diferensial operator üçün spektral məsələyə baxılır, belə ki,

kəsilmə nöqtəsi paraçanı mütənasib hissələrə ayırır. Spektral parametr həm tənliyə, həm də sərhad şərtinə (transmissiya şərtinə) xətti olaraq daxildir. Belə spektral məsələ ucları bərkidilmiş və yüklənmiş simin rəqsləri tənliyini dəyişənlərinə ayırma metodu ilə həll edərkən meydana gəlir. Spektral məsələnin məxsusi və qoşulmuş funksiyalar sisteminin Makenhoupt şərtini ödəyən ümumi $\rho(\cdot)$ qüvvət çəki funksiyalı $L_{p,\rho} \oplus C$ və $L_{p,\rho}$ çəkili Lebeq fəzalarında, həmçinin $M^{p,\alpha} \oplus C$ və $M^{p,\alpha}$ Morri-Lebeq fəzalarında bazisliyi haqqında teoremlər isbat olunmuşdur.

Analoji spektral məsələ ikinci tərtib kəsilmənin definit və indefinit diferensial operator üçün potensial olan halda da tədqiq olunmuş, məxsusi ədədlərin və məxsusi funksiyaların asimptotikası tapılmış, məxsusi funksiyaların Lebeq, çəkili Lebeq və Morri-Lebeq tipli fəzalarda bazisliyi haqqında teoremlər isbat olunmuşdur.

Çap olunan işlər:

1.T.B.Gasymov, A.M.Akhtyamov, N.R.Ahmedzade. On the basicity of eigenfunctions of a second-order differential operator with a discontinuity point in weighted lebesgue spaces // Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan, Volume 46, Number 1, 2020, Pages 32–44.

2.Qasimov T.B., Məhərrəmov G.V., Öməröva G.S. Kəsilmə nöqtəsinə malik bir spektral məsələnin məxsusi ədədlərinin və məxsusi funksiyalarının xassələri // Azərb.Xalq.Ümum.Lideri H.Əliyevin anadan olmasının 97-ci ildönümünə həsr olunmuş “Riyaziyyat,Mexanika və onların tətbiqləri” adlı respublika elmi konfransının materialları, Bakı,20-21 may 2020.

Çapa hazırlanmışdır:

1.Т.Б.Касумов, Г.В.Магеррамова. О базисности корневых функций одной спектральной задачи с точкой разрыва в пространствах $L_p \oplus C$ и L_p .

2.Т.Б.Касумов, Б.Т.Гахраманова. О базисности собственных функций одной спектральной задачи для индефинитного дифференциального оператора второго порядка.

3. Т.Б.Касумов, Т.Ф.Касимов. О базисности собственных функций одной несамосопряженной спектральной задачи для дифференциального оператора второго порядка со спектральным параметром в граничном условии.

Elmi rəhbərlik üzrə aşağıdakı işlər görülüb:

-doktorant G.V.Məhərrəmovanın dissertasiya işi tam hazırdır və müzakirə üçün təqdim olunmuşdur;

-doktorant B.T.Qəhrəmanovanın dissertasiyası üzərində işlər davam etdirilir və məqalələr çapa hazırlanır.

-dissertant T.F.Qasimovun dissertasiyası üzrə bir məqalə çapa hazırlanmışdır.

Hesabat dövründə həmçinin dissertasiya şurası nəzdində elmi seminarın katibi kimi fəaliyyət göstərmişəm, eyni zamanda ilkin müzakirəyə təqdim olunmuş iki doktorluq dissertasiyasına və elmi seminarda müzakirəyə təqdim olunmuş bir fəlsəfə doktoru dissertasiyasına rəy yazmışam.

İş H: “Eksponensial şəkildə göstərilə bilən freymlərin xarakterizasiyası ”

İcraçı: r.f.d., dos., a.e.i. Şükürov A.Ş.

Məqalə:

1. Shukurov A.Sh., Jabrailova A.N., *On frames that are iterates of a multiplication operator.*

Bu məqalə $T_{\varphi}f(t) = \varphi(t) \cdot f(t)$, $f \in L_2(a,b)$ vurma operatorunun iterasiyalarının $L_2(a,b)$ fəzasında freym xassələrinin öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. Göstərilmişdir ki, $\left\{T_{\varphi}^n f\right\}_{n=-\infty}^{\infty}$ sisteminin $L_2(a,b)$ fəzasında freymlik xassəsinin araşdırılması $\alpha(t)$ həqiqi qiymətli funksiya olduqda $\left\{e^{in\alpha(t)}\right\}_{n=-\infty}^{\infty}$ sisteminin freymlik xassələrinin araşdırılması məsələsinə gətirilə bilər. Sonuncu məsələnin, $\alpha(t)$ müəyyən şərtləri ödədiyi halda, həlli verilmişdir.

Tezis:

1. Shukurov A.Sh., Garayev T.Z., *On frame properties of iterates of a multiplication operator*, 3rd International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA2020), June 24-27 2020, Yildiz Technical University, Turkey

2. Shukurov A.Sh., Garayev T.Z., *On the completeness and minimality of the exponential system with degenerate coefficients*, 3rd International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA2020), June 24-27 2020, Yildiz Technical University, Turkey

İş I: “Qeyri-müntəzəm cırlaşmalı elliptik və parabolik tənliklərin keyfiyyət xassələri”

İcraçı: f.r.e.n., dos., a.e.i. Məmmədova V.Ə.

Bir sinif qeyri-müntəzəm cırlaşmalı elliptik tənliklər üçün Kelloq və Karleson tipli aradan qaldırılmalı bilən məxsusiyyət xassələri öyrənilmişdir. Daha dəqiqi desək, n -ölçülü Evklid fəzası \mathfrak{R}^n də verilən hər hansı $K \subset D \subset \mathfrak{R}^n$ kompaktın

$$\sum_{i,j=1}^n a_{ij}(x) \frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_{i=1}^n b_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} + c(x)u = f(x), \quad x \in D \setminus K \quad (1)$$

tənliyi üçün aradan qaldırılabilir bilinən çoxluq olması üçün K -kompaktına (1) tənliyinin əmsallarına, sağ tərəfdəki $f(x)$ funksiyasına və nəhayət

$$C_1 \sum_{i=1}^n \lambda_i(x) \xi_j^2 \leq \sum_{i,j=1}^n a_{ij}(x) \xi_i \xi_j \leq C_2 \sum_{i=1}^n \lambda_i(x) \xi_j^2, \quad x \in D, \quad \forall \xi \in \mathfrak{R}^n \quad (2)$$

qeyri-müntəzəm cırlaşma şərtində $\{\lambda_1(x) = |x|^{\alpha_1}, \lambda_2(x) = |x|^{\alpha_2}, \dots, \lambda_n(x) = |x|^{\alpha_n}\}$ funksiyalar sisteminə ($\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ həqiqi ədədlər sisteminə) müəyyən kafilik şərtləri tapılmışdır. Həmin şərtlər, ödənilərsə və K kompaktının tutumu sıfır olarsa onda həmin kompaktın aradan qaldırılabilir bilinən olması isbat edilmişdir. Alınan nəticələr çapa təqdim olunmuşdur.

İş J: “2-ci tərtib yarımxətti hiperbolik tənlikdən ibarət Klein-Gordon sistemi üçün çoxölçülü qarışıq məsələ”

İcraçı: f.-r.e.n., dos., a.e.i. Xudaverdiyev F.K.

2020-ci ilin ilk yarısında mən aşağıdakı iki 2-ci tərtib yarımxətti hiperbolik tənlikdən ibarət Klein-Gordon sistemi üçün çoxölçülü qarışıq məsələni araşdırmışam:

$$u_{tt}(t, x) - u_{xx}(t, x) = F(t, x, u(t, x), v(t, x)) \quad (t \in [0, T], x \in \overline{\Omega}), \quad (1)$$

$$v_{tt}(t, x) - v_{xx}(t, x) = G(t, x, u(t, x), v(t, x)) \quad (t \in [0, T], x \in \overline{\Omega}), \quad (2)$$

$$u(0, x) = \varphi_0(x), \quad u_t(0, x) = \varphi_1(x), \quad v(0, x) = \psi_0(x), \quad v_t(0, x) = \psi_1(x) \quad (x \in \overline{\Omega}), \quad (3)$$

$$u(t, x) \Big|_{\Gamma} = v(t, x) \Big|_{\Gamma} = 0 \quad (\Gamma = [0, T] \times \partial\Omega), \quad (4)$$

harada ki $0 < T < +\infty$, Ω - kifayət qədər hamar $\partial\Omega \equiv S$ sərhədli n -ölçülü məhdud oblast, $x = (x_1, \dots, x_n)$, $u_x \equiv (u_{x_1}, \dots, u_{x_n})$, $v_x \equiv (v_{x_1}, \dots, v_{x_n})$, F, G, φ_i, ψ_i ($i = 0, 1$) - verilmiş funksiyalar, $u(t, x)$ və $v(t, x)$ isə axtarılan funksiyalardır.

(1)-(4) məsələsinin ümumiləşmiş, sanki hər yerdə və klassik həllərinin tədqiq olunması planlaşdırılır. Bu həllər aşağıdakı kimi təyin olunur:

Tərif 1. (1)-(4) məsələsinin ümumiləşmiş həlli dedikdə aşağıdakı xassələrə malik $\{u(t, x), v(t, x)\}$ funksiyalar cütü başa düşülür:

$$a) \quad u(t, x), v(t, x) \in C([0, T] \times \overline{\Omega}); \quad u_t(t, x), u_x(t, x), v_t(t, x), v_x(t, x) \in C([0, T]; L_2(\Omega));$$

b) (3) başlanğıc şərtlərinin 1-ci və 3-cüsü Ω -da adi mənada, 2-ci və 4-cüsü isə Ω -da sanki hər yerdə ödənilir;

c) (4) sərhəd şərtlərinin hamısı adi mənada ödənilir;

d)

$$\int_0^T \int_{\Omega} \{u_t(t, x) \cdot \Phi_t(t, x) - u_x(t, x) \cdot \Phi_x(t, x) + F(u(t, x), v(t, x)) \cdot \Phi(t, x)\} dx dt + \int_{\Omega} \varphi_1(x) \cdot \Phi(0, x) dx = 0, \quad (5)$$

$$\int_0^T \int_{\Omega} \{v_t(t, x) \cdot \Phi_t(t, x) - v_x(t, x) \cdot \Phi_x(t, x) + G(u(t, x), v(t, x)) \cdot \Phi(t, x)\} dx dt + \int_{\Omega} \psi_1(x) \cdot \Phi(0, x) dx = 0, \quad (6)$$

inteqral bərabərlikləri

$$\Phi(t, x) \in C([0, T] \times \overline{\Omega}), \quad \Phi_t(t, x), \Phi_x(t, x) \in L([0, T]; L_2(\Omega)), \quad (7)$$

$$\Phi(T, x) = 0 \quad (x \in \overline{\Omega}), \quad \Phi(t, x)|_s = 0 \quad (0 \leq t \leq T), \quad (8)$$

şərtlərini ödəyən hər bir $\Phi(t, x)$ funksiyası üçün doğrudur, harada ki

$$F(u(t, x), v(t, x)) \equiv F(t, x, u(t, x), v(t, x)), \quad (9)$$

$$G(u(t, x), v(t, x)) \equiv G(t, x, u(t, x), v(t, x)). \quad (10)$$

Tərif 2. (1)-(4) məsələsinin sanki hər yerdə həlli dedikdə aşağıdakı xassələrə malik $\{u(t, x), v(t, x)\}$ funksiyalar cütü başa düşülür:

$$a) \quad u(t, x), u_x(t, x), u_t(t, x), v(t, x), v_x(t, x), v_t(t, x) \in C([0, T] \times \overline{\Omega}) \quad ;$$

$$u_{xx}(t, x), u_{tt}(t, x), v_{xx}(t, x), v_{tt}(t, x) \in C([0, T]; L_2(\Omega));$$

b) (3) və (4) şərtlərinin hamısı adi mənada ödənilir;

c) (1) və (2) tənlikləri $(0, T) \times \Omega$ -da sanki hər yerdə ödənilir.

Tərif 3. (1)-(4) məsələsinin klassik həlli dedikdə aşağıdakı xassələrə malik $\{u(t, x), v(t, x)\}$ funksiyalar cütü başa düşülür:

a) $u(t, x)$ və $v(t, x)$ funksiyaları (1) və (2) tənliklərində yer alan bütün törəmələri ilə birlikdə $[0, T] \times \bar{\Omega}$ qapalı oblastında kəsilməzdirlər;

b) (1)-(4) şərtlərinin hamısı adi mənada ödənilir.

Alınan nəticələr çapa hazırlanır.

İş K: “Sıxlığı grand-Lebeq fəzasından olan Puasson inteqralının xassələri”

İcraçı: f.r.e.n, e.i. Z.Ə.Qasimov

Hesabat dövrü ərzində vahid dairə daxilində harmonik funksiyaların $h_w^{p,\theta}$ çəkili grand fəzası təyin olunmuş və bu fəzada Laplas tənliyi üçün Dirixle məsələsinin həllolunanlığı məsələsinə baxılmışdır. Çəkili grand-Lebeq fəzasında maksimal operatorun məhdudluğundan istifadə edərək Laplas tənliyi üçün Dirixle məsələsinin həllolunanlığı isbat olunmuşdur.

Çapa qəbul olunmuş məqalələr:

1. N.R. Ahmedzade, Z.A. Kasumov, On the solvability Dirichlet problem for the Laplace equation with the boundary value in grand-Lebesgue space. “Elmi əsərlər” (Naxçıvan Dövlət Universiteti)
2. B.T.Bilalov, M.I.Ismailov and Z.Gasumov, On solvability of one class of third order differential equations, Ukrainian Mathematical Journal

Tezis:

N.R. Ahmedzade, Z.A. Kasumov, On the Solvability Dirichlet Problem for the Laplace Equation with the Boundary Value in Grand-Lebesgue Space. 3rd International Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA-2020), 24-27 iyun, 2020, İstanbul, Türkiyə

İş L: “Triqonometrik şəkilli sistemlərin freymlilik xassələri”

İcraçı: r.f.d., dos., böy.e.i. Qarayev T.Z.

Hesabat dövrü ərzində bəzi triqonometrik şəkilli sistemlərə baxılmış və onların freymlilik xassələri öyrənilmişdir. Həmçinin vurma operatorunun iterasiyalarının freymlilik xassələri öyrənilmişdir. Alınan nəticələrlə bağlı aşağıdakı işlər çap olunmuşdur.

1. Shukurov A.Sh., Garayev T.Z., On frame properties of iterates of a multiplication operator, 3rd International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA2020), June 24-27 2020, Yildiz Technical University, Turkey

2. Shukurov A.Sh., Garayev T.Z., On the completeness and minimality of the exponential system with degenerate coefficients, 3rd International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA2020), June 24-27 2020, Yildiz Technical University, Turkey

Şöbə müdiri:

**AMEA-nın müxbir üzvü,
prof. Bilal Bilalov**