

**«Diferensial tənliklər» şöbəsinin 2016-cı il elmi fəaliyyəti haqqında
HESABATI**

“Diferensial tənliklər” şöbəsində 11 əməkdaş çalışır. Onlardan 7 elmlər doktoru, 3 fəlsəfə doktoru olmaqla, 10 elmi işçidir.

F.-r.e.d., prof. Ə.B.Əliyev – şöbə müdiri

F.-r.e.d., prof. M.Bayramoğlu – baş elmi işçi

F.-r.e.d., prof. T.S.Hacıyev – baş elmi işçi

F.-r.e.d., prof. N.Süleymanov – aparıcı elmi işçi

R.e.d., prof. A.X.Xanməmmədov – baş elmi işçi

R.e.d., prof. B.Ə.Əliyev – baş elmi işçi

R.e.d., dos. N.M.Aslanova – baş elmi işçi

R.ü.f.d., A.Q.Əliyeva – böyük elmi işçi

R.ü.f.d., Ş.Ə.Muradova – böyük elmi işçi

R.ü.f.d., N.R.Əhmədzadə – elmi işçi

Fərhadova Yətər Müzakir qızı – böyük laborant.

2016-cı il plan üzrə şöbədə bir mövzu üzrə 9 elmi tədqiqat işi aparılır.

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

1. F.-r.e.d., prof. Ə.B.Əliyev - şöbə müdiri.

1)“Xüsusi törəməli diferensial operatorlar nəzəriyyəsinin bəzi məsələləri” elmi tədqiqat mövzusunə rəhbərlik etmişdir.

2)“*Qeyri xətti dissipasiyalı Kleyn-Qordon sisteminin global həllərinin varlığı və yoxluğu*”(İş № 1) adlı elmi işin icraçısıdır.

Bu müddət ərzində aşağıdakı əsas nəticəni almışdır.

Məsələnin qoyuluşu.

Tutaq ki, $\Omega \subset R^n$ -də Γ hamar sərhəddinə malik məhdud oblastdır. Qeyri -xətti dissipasiyalı və mənbəli həddli dalğa tənliklər sistemi üçün qarışıq məsələyə baxaq:

$$\left. \begin{aligned} u_{1tt} - \Delta u_1 + m_1 u_1 + \alpha_1 |u_{1t}|^{r_1-1} u_{1t} &= g_1(u_1, u_2) \\ u_{2tt} - \Delta u_2 + m_2 u_2 + \alpha_2 |u_{2t}|^{r_2-1} u_{2t} &= g_2(u_1, u_2) \end{aligned} \right\}, \quad x \in \Omega, \quad t > 0, \quad (1)$$

$$u_i(0, x) = u_{i0}(0, x), \quad u_{it}(0, x) = u_{i1}(0, x), \quad x \in \Omega, \quad i = 1, 2, \quad (2)$$

$$u_i(t, x) = 0, \quad t > 0, \quad x \in \Gamma, \quad (3)$$

Burada (u_1, u_2) həqiqi qiymətli funksiyalar cütü, $(t, x) \in R_+ \times \Omega$, $\alpha_j > 0, m_j > 0$.

Burada $g_1(u_1, u_2)$ və $g_2(u_1, u_2)$ funksiyaları aşağıdakı kimidir:

$$\begin{aligned} g_1(u_1, u_2) &= a_1 |u_1 + u_2|^{p_1+p_2} (u_1 + u_2) + b_1 |u_1|^{p_1-1} |u_2|^{p_2+1} u_1, \\ g_2(u_1, u_2) &= a_2 |u_1 + u_2|^{p_1+p_2} (u_1 + u_2) + b_2 |u_1|^{p_1+1} |u_2|^{p_2-1} u_2 \end{aligned}$$

Belə ki, $a_i > 0, b_i > 0, p_i \geq 1, r_i \geq 1, i = 1, 2$ müəyyən sabitlərdir.

Əvvəlcə Galyorkinin üsulu ilə aproksimasiya üsulunu kombinə edərək lokal həllin varlığı haqda aşağıdakı teoremi isbat edilmişdir.

Teorem 1. Tutaq ki,

$$p_1 \geq 0, \quad p_2 \geq 0 \quad (4)$$

və əlavə $n > 2$ halında

$$p_1 + p_2 \leq \frac{2}{n-2} \quad (5)$$

şerti ödənilir. Onda istənilən $\varphi_1(\cdot), \varphi_2(\cdot) \in W_2^1(\Omega)$, $\psi_1(\cdot), \psi_2(\cdot) \in L_2(\Omega)$ üçün elə $T > 0$ var ki, (1)-(3) məsələsinin $(u_1(t, x), u_2(t, x))$ həlli var, belə ki, $u_i(\cdot) \in C\left([0, T]; W_2^1(\Omega)\right)$, $u_{it}(\cdot) \in C\left([0, T]; L_2(\Omega)\right) \cap L_{r_i+1}\left([0, T] \times \Omega\right)$, $i = 1, 2$.

Bundan başqa aşağıdakı hökmlərdən biri doğrudur:

$$1) \lim_{t \rightarrow T-0} \sum_{i=1}^2 \left[\|u_{it}(t, \cdot)\|^2 + \|\nabla u_i(t, \cdot)\|^2 \right] = +\infty; \quad 2) T = +\infty.$$

Teorem 2. Tutaq ki,

$$p_1 + p_2 + 1 \leq \min\{r_1, r_2\} \quad (6)$$

Onda teorem 1- in təyin etdiyi həll qlobaldır və T-ni istənilən qədər böyük ədəd götürə bilərik.

Sonra biz bu məsələyə

$$p_1 + p_2 + 1 > \max\{r_1, r_2\} \quad (7)$$

və

$$\frac{a_1(p_1 + 1)}{b_1} = \frac{a_2(p_2 + 1)}{b_2} \quad (8)$$

şərti daxilində araşdırılmışdır.

Asanlıqla görmək olur ki,

$$G(u_1, u_2) = \frac{p_1 + 1}{b_1} u_1 g_1(u_1, u_2) + \frac{p_2 + 1}{b_2} u_2 g_2(u_1, u_2) = \lambda |u_1 + u_2|^{p_1 + p_2 + 2} + (p_1 + p_2 + 2) |u_1|^{p_1 + 1} |u_2|^{p_2 + 1},$$

$$\text{belə ki, } \lambda = \frac{a_1(p_1 + 1)}{b_1} = \frac{a_2(p_2 + 1)}{b_2},$$

Elə $C_1 > 0$ və $C_2 > 0$ sabitləri var ki,

$$C_1 (|u_1|^{p_1 + p_2 + 2} + |u_2|^{p_1 + p_2 + 2}) \leq G(u_1, u_2) \leq C_2 (|u_1|^{p_1 + p_2 + 2} + |u_2|^{p_1 + p_2 + 2}). \quad (9)$$

Daxilolma teoreminə əsasən elə B ədədi var ki, istənilən $v(\cdot) \in W_2^1(\Omega)$ üçün

$$\|v(\cdot)\|_{p_1 + p_2 + 2} \leq B \|\nabla v\|.$$

(1) - (3) məsələsinin həllinin yaratdığı enerji funksiyanı təyin edək

$$E_0(t) = \sum_{i=1}^2 \frac{\lambda}{2a_i} \left[\|u_{it}(t, \cdot)\|^2 + \|\nabla u_i(t, \cdot)\|^2 \right]$$

Qeyri xətti hissə nəzərə alındıqda tam enerji

$$E(t) = \sum_{i=1}^2 \frac{\lambda}{2a_i} \left[\|u_{it}(t, \cdot)\|^2 + \|\nabla u_i(t, \cdot)\|^2 \right] - \frac{1}{p_1 + p_2 + 2} \int_{\Omega} G(u_1, u_2) dx$$

şəkilində olur. Aydındır ki, $E(t) - E(0) + \sum_{i=1}^2 \frac{\lambda}{a_i} \int_0^t \int_{\Omega} |u_{it}(t, x)|^{r_i + 1} dx dt = 0$, və

$$E'(t) = -\sum_{i=1}^2 \frac{\lambda}{a_i} \int_{\Omega} |u_{it}(t, x)|^{r_i+1} dx.$$

Buradan və (9)-dan alırıq ki, $E(t) \geq g(\alpha)$, belə ki,

$$A = a^{\frac{p_1+p_2+2}{2}}, \quad a = \max\{a_1, a_2\}, \quad \Lambda = \lambda^{\frac{p_1+p_2+2}{2}}, \quad \alpha = \left[\sum_{k=1}^n \frac{\lambda}{a_i} \|\nabla u(t, \cdot)\|^2 \right]^{\frac{1}{2}}.$$

$$g(\alpha) = \frac{1}{2} \alpha^2 - \frac{B^{p_1+p_2+2} C_2 A}{\Lambda(p_1+p_2+2)} \alpha^{p_1+p_2+2}.$$

Buradan göründüyü kimi

$$g(0) = 0, \quad \lim_{\alpha \rightarrow +\infty} g(\alpha) = -\infty \quad g'(\alpha_1) = 0.$$

Belə ki, $\alpha_1 = \left[\frac{\Lambda}{B^{p_1+p_2+2} C_2 A} \right]^{\frac{1}{p_1+p_2}}$

Teorem 3. Tutaq ki, (4), (5) şərtləri ödənilir və $\varphi_i(\cdot) \in W_2^1(\Omega)$, $\psi_i(\cdot) \in L_2(\Omega)$, $i = 1, 2$. Onda (1)-(3) məsələsinin $E(0) < E_1$ və $B \cdot \left[\sum_{k=1}^n \frac{\lambda}{a_i} \|\nabla \varphi_i\|^2 \right]^{\frac{p_1+p_2+2}{2}} > 1$ şərtini ödəyən hər bir həlli sonlu zaman ərzində partlayır.

3) Bu müddət ərzində Ümuminstitut seminarının işində iştirak etmişdir.

4) Şöbənin elmi seminarlarını aparmışdır.

5) Gənc mütəxəsislər üçün "Qeyri xətti tənliklərin həllüsulları" mövzusunda bir neçə mühazirə oxumuşdur.

6) İnstitutun nəzdində fəaliyyət göstərən müdafiyyə şurasının işində requlyar iştirak etmişdir.

7) Müdafiyyə şurasının nəzdində fəaliyyət göstərən ixtisaslaşmış seminarın işində requlyar iştirak etmişdir.

8) İnstitutun təşkil etdiyi Beynəlxalq Workshop-da (may, 2016) iştirak etmişdir.

- 9) İnstitutda nəşr edilən 3 elmi jurnallalın redaksiya heyətinin üzvüdür.
- 10) Doktorant, disertant və magistrələrə rəhbərlik edir.
- 11) Gənc mütəxəsislərə Elmi məsləhətlər vermişdir.
- 12) Bir sıra Beynəlxalq səviyyəli elmi jurnalların göndərdikləri elmi məqalələrə rəy vermişdir .
- 13)26-28 avqust 2016-cı il tarixlərində Türkiyənin İzmir şəhərindəki Yüksək Texnologiyalar Universitetinin təşkil etdiyi "Workshop on Nonlinear Partial Differential Equations in Applied Mathematics" adlı vorkşopa məruzəçi kimi dəvət olunmuşdur. Orada Qeyri xətti hiperbolik tənliklərin müasir duruma gəlinməsində önəmli mərhələlər barədə plenar məruzə ilə çıxış edib.
- 14) 5-9 sentyabr 2016 tarixlərində Gürcüstanın Batumi şəhərində akademik İ.G.Musxeleşvilinin anadan olmasının 125 illiyinə həsr edilmiş Gürcüstan Riyaziyyatşılarının VII Beynəlxalq konfransda məruzə etmişdir.

Çapa təqdim edilmiş məqalələr:

1. **Global existence and nonexistence of solution for Cauchy problem for a Class of Fourth Order Semi-linear Pseudo-hyperbolic Equations with Structural Damping** (Akbar B. Aliev, Asif F. Pashayev) Transactions of NAS of Azerbaijan (vol. XXXVI, No 4, 2016).
2. **Global existence, asymptotic behavior and blow-up of solutions for mixed problem for the coupled wave equations with damping and source terms** (Akbar B. Aliev, Samira O.Rustamova), Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan ,2016
3. The existence of a global attractor for one fourth order hyperbolic equation with memory operator (Akbar B. Aliyev and Sevda E. Isayeva, çapda).
4. "Существование глобальных решений задачи Коши для систем полулинейных псевдо-гиперболических уравнений со структурной диссипацией(А.Б.Алиев, А.Ф.Пашаев, çapda)

4. Well-posedness of initial boundary value problems on longitudinal impact on a composite linear viscoelastic bar (Akbar B. Aliev, Elkhan H. Mammadhasanov, çapda)

Tezislər:

1. The global solvability Cauchy problem for the fourth order semilinear pseudohyperbolic equation with structural damping, International Workshop on Non-Harmonic Analysis and Differential Operators, Abstracts Baku, 25-27 May 2016, p.11 (Aliev A.B., Pashayev A.F.).

2. Global existence, asymptotic behavior and blow-up of solutions for Cauchy problem for the coupled hyperbolic equations with damping and source terms. International Workshop on Non-Harmonic Analysis and Differential Operators, Abstracts Baku, 25-27 May 2016, p.12 (Aliev A.B., Rustamova S.O.)

3. Global existence and nonexistence of solutions for a system of nonlinear hyperbolic equations with damping, Workshop on nonlinear partial differential equations in applied mathematics, Izmir Institute of Technology, 26-28 August 2016, p.5

4. Existence and Nonexistence of Global solutions for a class nonlinear Pseudo-Hyperbolic Equations with damping and Source Terms, Continuum Mechanics and Related problems of Analysis, VII International Joint Conference of the Georgian Mathematical Union & Georgian mechanical Union, 2016, Batumi, Georgia, p. 75

2. F.-r.e.d., prof. M.Bayramoğlu - şöbənin b.e.i.-si

İş № 2. Bir sınıf yüksək tərtib operator əmsallı diferensial tənliklər üçün spektrinin və izinin tədqiqi **İcraçılar: f.-r.e.d., prof. M.Bayramoğlu, r.e.d., dos. N.M.Aslanova.**

Bu müddət ərzində aşağıdakı əsas nəticəni almışdır.

Məsələnin qoyuluşu.

$$L_{i_2}((0,1),H) \text{ fəzasında } y^{IV}(t) + Ay(t) + q(t)y(t) = \lambda y(t) \tag{1}$$

$$y(0) = y'(0) = y'''(1) = 0 \tag{2}$$

$$y''(1) - \square y'(1) = 0 \tag{3}$$

məsələsinə baxılır. Burada $A = A^*$ abstrakt Hilbert fəzası H -da təsir göstərən tərsi tamam kəsilməz, müsbət müəyyən operatorudur. $q(t)$ hər bir t üçün H -da təsir göstərən və hər bir t üçün $\|q(t)\| < \text{const}$ şərtini ödəyən operator-qiymətli funksiyadır. Bundan əlavə fərz edirik ki,

1. $q^*(t) = q(t)$
2. $\int_0^1 (q(t)\varphi_j, \varphi_j) dt = 0$
3. $q^{(l)}(t) \in \sigma_1, [q^{(l)}(t)]^* = q^{(l)}(t), l = 0, 1, 2$

(1)-(3) məsələsinə uyğun öz-özünə qoşma diferensial operatorun məxsusi ədədlərinin asimptotikası və izi tədqiq edilir. Həyəcanlanmış məsələnin məxsusi ədədlərini $\lambda_1, \lambda_2, \dots$, həyəcanlanmamış məsələnin n məxsusi ədədlərini isə μ_1, μ_2, \dots işarə edirik. A -nın məxsusi ədədlərini uyğun olaraq $\gamma_1 \leq \gamma_2 \leq \dots$ işarə edirik.

Aşağıdakı əsas nəticələr alınmışdır.

Teorem 1. (1)-(3) məsələsinə uyğun öz-özünə qoşma operatorun məxsusi ədələri üçün aşağıdakı asimptotik düstur doğrudur:

$$\lambda_{k,m} = \gamma_k + \left(\frac{\pi}{2} + \pi m + O\left(\frac{1}{m}\right) \right)^4$$

$$\lambda_{k,n} = \gamma_k + \left(\frac{\pi}{2} + \pi n + O\left(\frac{1}{n}\right) \right)^4$$

Bu düsturlar bir-birindən qalıq hədləri ilə fərqlənir.

Teorem 2. (1)-(3) məsələsinin requlyarlaşmış izi üçün aşağıdakı düstur doğrudur

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{2m} (\lambda_k - \mu_k) = \text{tr} q(0) - \text{tr} q(\pi).$$

Capdan aşağıdakı işlər çıxmışdır:

1. "Eigenvalue problem associated with fourth order differential operator equation" International Workshop on Non-Harmonic Analysis and Differential operators. Baku, Azerbaijan, 25-27 May 2016, pp.23, N.M.Aslanova, M.Bayramoglu, Kh. M.Aslanov

2. "The spectrum and trace of a discontinuous value problem with retarded argument." International Conference on Recent Advances in Pure and Applied Mathematics (ICRAPAM2016) May19-23,2016, Bodrum-Muğla, Turkey. Bayramoglu M. Bayramov A.

Çapa Aşağıdakı işlər qəbul edilmişdir:

1. “On spectrum and trace formula for one class of singular problems” An. Stiint. Univ. Al. İ. Cuza 14 pp.
2. ” On one class eigenvalue problem with eigenvalue parameter in boundary condition at one end point” FILOMAT journal,11 səh.

Çapa aşağıdakı məqalələr göndərilmişdir:

1. Eigen-value problem associated with fourth order differential –operator equation , 12 səh.
2. “Trace formula and eigenvalue distribution of higher order differential operator equation” 12 səh.
- 2) Bu müddət ərzində Ümuminstitut seminarının işində iştirak etmişəm,
- 3)Şöbənin elmi seminarlarının işində iştirak etmişəm
- 4) İnstitutun nəzdində fəaliyyət göstərən müdafiyyə şurasının işində requlyar iştirak etmişəm
- 5) Ali Attestasiya Komissiyasının Ekspert Şurasının işində iştirak etmişəm
- 6)Türkiyədə keçirilən beynəlxalq konfransda iştirak etmişəm
- 7) İnstitutun təşkil etdiyi Vörkşopda iştirak etmişəm,
- 8) İnstitutda nəşr edilən 3 dənə elmi jurnallalın redaksiya heyyyətinin işində iştirak etmişəm
- 9)“Balkanian Journal of Mthematics “ jurnalının redaksiya heyyyətinin üzvüyəm
- 10)Gənc mütəxəsislərə elmi məsləhətlər vermişəm,
- 11) Bir sıra Beynəlxalq səviyyəli elmi jurnalların göndərdikləri elmi məqalələrə rəy vermişəm,
- 12)Bir sıra dissertasiya işlərinə rəy yazmışam

13) Bir sıra Thomson Reuter jurnallarından göndərilən məqalələrə rəy yazmışam.

3. R.e.d., dos.N.M.Aslanova - şöbənin b.e.i.-si

İş № 2. *Bir sinif yüksək tərtib operator əmsallı diferensial tənliklər üçün spektrinin və izinin tədqiqi* **İcraçılar:** f.-r.e.d., prof. M.Bayramoğlu, r.e.d., dos. N.M.Aslanova.

Bu müddət ərzində aşağıdakı əsas nəticəni almışdır

Məsələnin qoyuluşu. $L_{1,2}((0,1),H)$ fəzasında

$$y^{IV}(t) + Ay(t) + q(t)y(t) = \lambda y(t) \quad (1)$$

$$y(0) = y''(0) = y'''(1) = 0 \quad (2)$$

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

məsələsinə baxılır. Burada $A = A^*$ abstrakt Hilbert fəzası H -da təsir göstərən tərsi tamam kəsilməz, müsbət müəyyən operatorudur. $q(t)$ hər bir t üçün H -da təsir göstərən və hər bir t üçün $\|q(t)\| < \text{const}$ şərtini ödəyən operator-qiymətli funksiyadır. Bundan əlavə fərz edirik ki,

1. $q^*(t) = q(t)$
2. $\int_0^1 (q(t)\varphi_j, \varphi_j) dt = 0$
3. $q^{(l)}(t) \in \sigma_1, [q^{(l)}(t)]^* = q^{(l)}(t), l = 0,1,2$

(1)-(3) məsələsinə uyğun öz-özünə qoşma diferensial operatorun məxsusi ədədlərinin asimptotikası və izi tədqiq edilir.

Həyəcanlanmış məsələnin məxsusi ədədlərini $\lambda_1, \lambda_2, \dots$, həyəcanlanmamış məsələnin n məxsusi ədədlərini isə μ_1, μ_2, \dots işarə edirik.

A -nın məxsusi ədədlərini uyğun olaraq $\gamma_1 \leq \gamma_2 \leq \dots$ işarə edirik.

Aşağıdakı əsas nəticələr alınmışdır.

Teorem1. (1)-(3) məsələsinə uyğun öz-özünə qoşma operatorun məxsusi ədələri üçün aşağıdakı asimptotik düstur doğrudur:

$$\lambda_{k,m} = \gamma_k + \left(\frac{\pi}{2} + \pi m + O\left(\frac{1}{m}\right) \right)^4$$

$$\lambda_{k,m} = \gamma_k + \left(\frac{\pi}{2} + \pi n + o\left(\frac{1}{n}\right) \right)^4$$

Bu düsturlar bir-birindən qalıq hədləri ilə fərqlənir.

Teorem2. (1)-(3) məsələsinin requlyarlaşmış izi üçün aşağıdakı düstur doğrudur

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{n_m} (\lambda_k - \mu_k) = \text{tr}q(0) - \text{tr}q(\pi).$$

Çapdan aşağıdakı işlər çıxmışdır:

1) "Eigenvalue problem associated with fourth order differential operator equation" International Workshop on Non-Harmonic Analysis and Differential operators. Baku, Azerbaijan, 25-27 May 2016, pp.23, N.M.Aslanova, M.Bayramoglu, Kh. M.Aslanov

Çapa Aşağıdakı işlər qəbul edilmişdir:

1) "On spectrum and trace formula for one class of singular problems" An. Stiint. Univ. Al. İ. Cuza 14 p.

2) "On one class eigenvalue problem with eigenvalue parameter in boundary condition at one end point" 11 səh. FILOMAT journal

Çapa aşağıdakı məqalələr göndərilmişdir:

1. Eigen-value problem associated with fourth order differential –operator equation 12 səh.

2. "Trace formula and eigenvalue distribution of higher order differential operator equation" 12 səh.

2) Bu müddət ərzində Ümuminstitut seminarının işində iştirak etmişəm,

3) Şöbənin elmi seminarlarının işində iştirak etmişəm.

4) İnstitutun təşkil etdiyi Vörkşopda iştirak etmişəm.

5) İnstitutda nəşr edilən jurnallara təqdim edilən məqalələrə rəy yazmışam

6) Bir dissertasiya işinə rəy yazmışam.

7) Bir sıra Thomson Reuter jurnallarından göndərilən məqalələrə rəy yazmışam

8) Bir aspirantın dissertasiya işinə elmi rəhbərlik edirəm.

4. F.-r.e.d., prof. N.M.Süleymanov - şöbənin aparıcı elmi işçisi

İş № 3. *Bir sinif psevdodiferensial operatorlar üçün Viman-Valiron tipli qiymət-ləndirmələr.* **İcraçı: f.-r.e.d., prof. N.M.Süleymanov.**

Hilbert fəzasında Evolyusion tənliklərin həlləri üçün Viman-Valiron tipli qiymətlənmələr mövzusu üzrə tədqiqat işləri davam etdirilir.

1. 2016-cı ildə «Дифференциальные уравнения» jurnalına bir məqalə təqdim edilib, ilkin müsbət resenziyadan qayıdıb.
2. Bir məqaləm «Украинский матем. журнал» məcmuasınə təqdim olunub.
3. Bir məqalənin tezisləri çap olunub: prof. Həbibzadənin BDU-da 100-illiyinə həsr olunmuş beynəlxalq elmi konfransı.
4. Bir nəfər dissertanta elmi rəhbərlik edirəm.
5. Ümumitut seminarında requlyar iştirak edib.
6. Şöbənin seminarlarında iştirak və məruzə edib.
7. Riyazi analiz şöbəsinin seminarlarında requlyar olaraq iştirak edir.
8. İnstitutda olan doktorluq dissertasiya şurasının üzvüyyəm.
9. Aşağıda qeyd olunan Teorem isbat edilmiş, onun tezisi çap olunub.

Hilbert fəzasında belə diferensial tənliklərə baxılır:

$$u'(t) - A(t)u(t) = 0. \quad (1)$$

Burada $A(t)$ - $L_{p,\delta}^m(\Omega)$ Hörmander sinfindən olan müəyyən psevdodiferensial operatorudur. $\{\varphi_k(t)\}$ ilə $A(t)$ -nin ortonormal məxsusi funksiyalar sistemini işarə edək.

$$\mu(t) = \max_k |u(t)\varphi_k(t)|$$

işarə edək, burada $u(t)$ (1) tənliyinin həllidir. $N(\lambda)$ ilə $A(t)$ -nin $\lambda_k(t)$ məxsusi qiymətlərindən $\leq \lambda$ olanların sayını işarə edək. Tutaq ki, $\psi(y) > 0, y > 0$ -funksiyası aşağıdakı şərti ödəyir:

$$\int_0^\infty \left(\int_0^y \psi(t) \right)^{-\alpha} dy < \infty, \alpha > 0.$$

Tutaq ki, $\lambda > \delta > 0, \lambda \rightarrow \infty$ olduqda $N(\lambda)$ belə bir şərti ödəyir:

$$N(\lambda + \delta) - N(\lambda) \sim \delta \lambda^{\frac{n-1}{m}} \left(1 + \lambda^{-\frac{1}{m}}\right)^{\ln \lambda}.$$

Onda (1) tənliyinin $\|u(t)\| \rightarrow \infty, t \rightarrow \infty$, şərtini ödəyən həlləri üçün belə bir Viman-Valiron tipli qiymətlənmə doğrudur:

$$\|u(t)\| \leq \mu(t) \sqrt{\psi(\log \mu(t))}.$$

Bu nəticə 2016-cı ildə BDU-da “Prof.Əmir Həbibzadənin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları” jurnalında çap olunmuşdur. (səh.197-200)

Bundan əlavə “Оценки типа Вимана-Валирона для эволюционных уравнений спсевдодифференциальным оператором” adlı məqalənin Rusiyanın “Дифференциальные уравнения” jurnalının 2017-ci ildə №2 nömrəsində çapa qəbul olunmuşdur.

Şöbədə 1 dissertanta elmi rəhbərlik edirəm.

Н.Сулейманов, Д.Фараджли. "Оценки типа Вимана-Валирона для решения дифференциальных уравнений". Диф.уравнения, сс. 1-10, 2016.

Н.Сулейманов, Д.Фараджли. "Оценки типа Вимана-Валирона для решения дифференциальных уравнений".BDU-da“Prof.ƏmirHəbibzadənin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları”, 2016, səh.197-200.

5. F.-r.e.d., prof. T.S.Наси́ев - şöbənin baş elmi işçisi.

İş № 4. Qeyri-xətti elliptiko-parabolik tənliklərin həllərinin varlığı. İcraçı: f.-r.e.d., prof. T.S.Наси́ев.

Hesabat dövründə elliptik-parabolik tənliklərin həllərinin keyfiyyət xüsusiyyətlərinin araşdırılması ilə məşğul olmuşam. Bu tip tənliklərin xətti və qeyri-xətti hallarda həllərinin varlığı və yeganəliyi, həllər üçün aprior qiymətləndirmələr almışam.

Fərz edək ki, $\Omega \subset R^n, n \geq 2$ məhdud oblastdır. $Q_T = \Omega \times (0, T)$ -də, $\partial\Omega \in C^{1,\alpha}$, $0 < \alpha < 1$ aşağıdakı sərhəd məsələsinə baxılır.

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \sum_{i,j=1}^n \frac{\partial}{\partial x_i} \left(a_{i,j}(x,t,u) \frac{\partial u}{\partial x_j} \right) - \psi(x,t) \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + C(x,t)u = 0 \quad (1)$$

$$u(x,t)|_{\Gamma(Q)} = f(x,t) \quad (2)$$

Burada $\Gamma(Q_T)$ - parabolik sərhəddir. Əmsalların üzərinə müəyyən şərtlər qoyulur, $\psi(x,t)$ - çəki funksiyasıdır.

Teorem. Əmsalların və çəki funksiyasının üzərinə qoyulmuş şərtlər daxilində uyğun $W_{\alpha,\psi}^{1,1}(Q_T)$ Sobolev fəzasında (1)-(2) məsələsinin yeganə həlli var.

Digər tipli tənliklərə də baxılmış və onlar üçün uyğun fəzalarda qiymətləndirmələr alınmışdır.

Hesabat dövründə aşağıdakı tezislər çap olunmuş, məqalələr çapa qəbul olunmuşlar.

1. The estimates of solutions of degenerate nonlinear elliptic-parabolic equations. PDMU-2016, Abstract of conference,p.61. Ukraine.
2. Solvability of boundary problem for nonlinear degenerate elliptic equations. PDMU-2016, Abstract of conference,p.60. Ukraine.
3. The linea degenerate elliptic-parabolic equations. PDMU-2016, Abstract of conference,p.59. Ukraine. Bu tezlərdən 1-ci və 2-ci disertantlarım ilə birgə çap olunmuşdur.
4. The regularity of solutions higher order elliptic equations in generalized Morrey spaces,İCAA-2016 ,Turkiye, Kırsheher,p.242,2016.
5. The some estimates degenerate elliptic equations, 2016. Ə.Həbibzadənin 100 illiyinə həsr olunmuş konfrans.(Zülfaliyeva ilə birlikdə)
6. The solvability in generalaized Morrey space high order elliptic equations, 2016. Ə.Həbibzadənin 100 illiyinə həsr olunmuş konfrans.(Qələntərova ilə birlikdə)

Məqalələr.

1. Оптимизация размещения нефтяных скважин.2016, “Азербайджанское нефтяное хозяйство”.(çapa qəbul olunub).

2. The solvability degenerate elliptic-parabolic equations. “Вестник” Львовского Университета, 2016, çара qəbul olunub.

3. Оптимизация размещения нефтяных скважин. 2016, механика, “Вестник” Львовского Университета, çара qəbul olunub.

4. The behaviour of solutions of nonlinear equations. 4 Inter.-Scientific conf., Tbilisi, 2016, p.34-37.

5. The solvability elliptic-parabolic equations, UMJ, 2016, in press.

Hesabat dövründə Ümuminstitut seminarında çıxış etmişəm. Şöbənin elmi seminarlarında iştirak etmişəm.

İki dissertant və bir doktorant tələbənin işinə rəhbərlik edirəm.

Ukrayna riyaziyyatçılarının təşkilatçılığı ilə keçirilən PDMU-2016 konfransında iştirak edib, məruzə etmişəm. SOCAR-ın layihəsini bitirərək FRTEB-iclasında hesabat vermişəm, layihə müsbət qiymətləndirilib və davam etdirilməsi SOCAR-a tövsiyyə olunub.

Hesabat dövründə institutun elmi şurasının işində və doktorluq dissertasiyaları müdafiəsi şurasının işində iştirak etmişəm. Bakı Dövlət Universitetində bakalavr və magistrlara mühazirələr demişəm.

6. R.e.d., dos. B.Ə.Əliyev - şöbənin baş elmi işçisi.

İş № 5. Kvadratik spektral parametrli ikinci tərtib elliptik tip diferensial-operator tənlik üçün bir sərhad məsələsinin koersitiv həll olunması. İcraçı: r.e.d., dos. B.Ə.Əliyev.

I. Hər həftənin III günü saat 10⁰⁰-dan 11⁰⁰-dək Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun elmi seminarında iştirak etmişəm. Həmçinin hər həftənin III günü saat 11³⁰-dan 12³⁰-dək şöbənin elmi seminarında iştirak etmişəm və bir neçə məruzə ilə çıxış etmişəm. Hesabat ilində doktorantım N.K.Qurbanova özünün dissertasiya işini yekunlaşdırıb və ilkin mürazkirəyə təqdim etmişdir. 2016-cı ildə 2 məqalə və 2 tezisim çap olunub.

II. 2016-cı ildə çap olunmuş elmi işlərim.

1) Разрешимость одной краевой задачи для эллиптических дифференциально-операторных уравнений второго порядка со спектральным параметром в

уравнении и в краевых условиях. Transactions of NAS of Azerbaijan, 2016, vol.36., №4. (N.K.Qurbanova ilə birlikdə) –məqalə

Bu işdə H Hilbert fəzasında ikinci tərtib elliptik diferensial operator tənlik üçün aşağıdakı sərhəd məsələsinə baxılır.

$$L(\lambda, D)u := \lambda u(x) - u''(x) + Au(x) = f(x), \quad x \in (0, 1), \quad (1)$$

$$L_1(\lambda)u := \alpha u'(1) + \lambda Bu(0) + \sum_{j=1}^{N_1} \gamma_{1j} u'(x_{1j}) = f_1, \quad (2)$$

$$L_2(\lambda)u := \beta u'(0) + \sum_{j=2}^{N_2} \gamma_{2j} u'(x_{2j}) = f_2.$$

Burada λ -spektral parametr; A H -da güclü pozitiv operator; $\alpha, \beta, \gamma_{kj}$ müəyyən kompleks ədədlər, B H -dan H -a təsir edən məhdud operatorudur. İşdə (1), (2) məsələsinin həlli üçün koersitiv olmayan qiymətləndirmə alınmışdır.

2) Асимптотическое поведение собственных значений одной краевой задачи для операторного уравнения Штурма-Лиувилля. Труды Азерб.Гос. Педагогич. Универ. 2016, №1. (N.K.Qurbanova ilə birlikdə) –məqalə

İşdə H Hilbert fəzasında

$$-u''(x) + Au(x) = \lambda^2 u(x), \quad x \in (0, 1), \quad (3)$$

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

$$u'(0) + \lambda u(0) = 0. \quad (4)$$

Burada, A operatoru H -da öz-özünə qoşma, müsbət-müəyyən operatorudur və A^{-1} tamam kəsilməzdir.

Göstərilmişdir ki, (3), (4) məsələsinin məxsusi ədədləri həqiqidir və məxsusi ədədlər üçün asimptotik düsturlar alınmışdır.

3) A boundary value problem for second order elliptic differential-operator equations with a quadratic spectral parameter. International Workshop on Non-Harmonic Analysis and Differential Operators Abstracts. Baku, 2016, p.14. (N.K.Qurbanova ilə birlikdə)-tezis

Bu tezisdə yuxarıda baxılan (1), (2) məsələsi haqqında qısa məlumat verilmişdir.

4) Solvability of a Boundary Value Problem for second Order Elliptic differential – operator equations with quadratic spektral parameter. VII International Joint Conference of Georgian Mathematical Union and Georgian Mexanical Union and Georgian Mexanical Union. Batumi, September 5-9, 2016.-Tezis.

İşdə H Hilbert fəzasında

$$L(\lambda, D)u := \lambda^2 u(x) - u''(x) + Au(x) = f(x), \quad x \in (0,1), \quad (5)$$

$$L_1(\lambda)u := \alpha u'(1) + \lambda \beta u(0) = f_1, \quad (6)$$

$$L_2(\lambda)u := u'(0) = f_2.$$

sərhəd məsələsinə baxılır. Burada A H -da güclü pozitiv operator, B isə H -dan H -a təsir edən məhdud operatorudur. (1)-(2) məsələsindən fərqli olaraq, (5)-(6) məsələsinin həlli üçün koersitiv qiymətləndirmə alınmışdır

Hesabat dövründə çapa təqdim olunmuş işlər:

B.A.Aliyev, N.K.Kurbanova. Solvability of a boundary value problem for second order differential-operator equations with a spectral parameter in both the equation and boundary conditions. *Transactions of NAS of Azerbaijan*, pp. 25

B.A. Алиев, Н.К. Курбанова. Асимптотическое поведение собственных значений одной краевой задачи для операторного уравнения Штурма-Лиувилля. Труды Азерб.Гос. Педагогич. Универ. 2016, №1.

B.A. Алиев, Н.К. Курбанова, Я. Якубов. Вопросы разрешимости одной краевой задачи для эллиптических дифференциально-операторных уравнений второго порядка со спектральным параметром в уравнении и в краевых условиях. "Дифференциальные уравнения", сс.27(çapdadır)

B.A. Алиев, Н.К. Курбанова, Я. Якубов. Об одной краевой задаче для эллиптических дифференциально-операторных уравнений второго порядка с квадратичным спектральным параметром. «Украинский Математический Журнал». сс.17(çapdadır)

B.A.Aliyev. Solvability of a boundary value problem for second order elliptic differential-operator equations with quadratic parameter. (5-9 sentyabr 2016-cı il Gürcüstanda keçiriləcək akademik N.Musxelesvilinin 125 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq Konfrans)

B.A.Aliyev, N.K.Kurbanova. A boundary value problem for second order elliptic defferential-operator equations with a quadratic spectral parameter, p. 14. *International Workshop on Non-Harmonic Analysis and differential operators, Baku, Azerbaijan, 25-27 May, 2016.*

Prof. M.Cəbaryılov ilə birgə 2016-cı ildə “**Riyazi analiz. Birdəyişənli funksiyanın inteqral hesabı**” adlı dərş vəsaitim çapdan çıxmışdır.

7. R.ü.f.d. A.Q.Əliyeva - şöbənin böyük elmi işçisi.

İş № 6. *Sağ tərəfi qeyri-xətti operator olan bir sinif üçüncü tərtib diferensial tənliklər üçün qarışıq məsələnin sanki hər yerdə həllinin varlığının tədqiqi.* **İcraçı: r.ü.f.d. A.Q.Əliyeva.**

Hesabatilində aşağıdakı birölçülü qarışıq məsələnin sanki hər yerdə həlli tədqiq olunmuşdur:

$$\begin{cases} u_{txx}(t, x) - \alpha u_{xxxx}(t, x) = F(t, x, u(t, x), u_x(t, x), u_{xx}(t, x), u_{xxx}(t, x)) \\ (0 \leq t \leq T, 0 \leq x \leq \pi), \\ u(0, x) = \varphi(x) \quad (0 \leq x \leq \pi), \\ u(t, 0) = u(t, \pi) = u_{xx}(t, 0) = u_{xx}(t, \pi) = 0 \quad (0 \leq t \leq T), \end{cases}$$

burada $\alpha > 0$ - qeyd olunmuş ədəd; $0 < T < +\infty$; F, φ - verilmiş funksiyalar, $u(t, x)$ isə axtarılan funksiyadır.

Alınan nəticələr aşağıdakı işdə nəşr olunmuşdur.

Aliyeva A.Q. *Some a priori estimates for solutions of one-dimensional mixed problem for one class of semilinear fourth order equations. TheUSAJournalofAppliedSciences, CibunetPublishing, 2016, № 1, pp.15-19.*

Алиева А.Г. *О существовании решения одномерной смешанной задачи для одного класса полуполинейных уравнений четвертого порядка. Ə.Ş. Həbibzadənin anadan olmasının 100-cü ildönümünəhəsr olunmuş “Funksional analiz və onun tətbiqləri” adlı respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2016, s.82-83.*

Aşağıdakı məqalə isə BDU-nun Xəbərləri Jurnalının fizika-riyaziyyat elmləri seriyasının 4-cü nömrəsində (dekabr 2016) çap olunması üçün qəbul edilmişdir.

Алиева А.Г.Об одной задаче для одного класса полулинейных уравнений четвертого порядка. BDU-nun Xəbərləri (fizika-riyaziyyat elmləri seriyası).səh.8

8. R.ü.f.d. Ş.Ə. Muradova - şöbənin böyük elmi işçisi.

İş № 7. *Ümumiləşmiş çəkili Morri fəzalarında kəsilən əmsallı divergent formalı parabolik operatorlar üçün qradiyent qiymətləndirmələr. İcraçı: r.ü.f.d. Ş.Ə. Muradova.*

Məhdud Rayfenberq oblastında divergent parabolik operatorlar üçün Koşi-Dirixle məsələsinə baxılır. Ümumiləşmiş çəkili Morri fəzalarında həllin qradiyenti üçün Kalderon-Ziqmund tipli qiymətləndirmələr alınıb.

Guliyev Vagif S., Muradova Shamsiyya A., Omarova Mehriban N. and Softova Lubomira G. Gradient estimates for parabolic equations in generalized weighted Morrey spaces". *Acta Mathematica Sinica, English Series Aug., 2016, Vol. 32, No. 8, pp. 911–924(Thompson Reuters, İmpakt -0.386)*

Muradova Sh.A., Hasanov A.A. Comutators of multilinear singular integral operators on generalized local Morrey spaces. *International Workshop on Non-Harmonic Analysis and differential operators,p. 81,Baku, Azerbaijan, 25-27 May, 2016.*

Muradova Sh.A., Balakishiyev A.S., Orucov N.Z. Parabolic fractional integral operators with rough kernels in parabolic local generalized Morrey spaces. *Caspian Journal of Applied Mathematics, Ecology and Economics, 2016, pp.9(çapdadır).*

9. R.ü.f.d. N.R.Əhmədzadə - şöbənin elmi işçisi.

İş № 8. *Bəzi qeyri-xətti elliptik tip tənliklərin həllərinin asimptotikası. İcraçı:r.ü.f.d.N.R.Əhmədzadə.*

Hesabat dövrü ərzində sərhəddin ətrafında cırılaşan elliptik tənlik üçün Dirixle məsələsinin həllinin özünü aparması öyrənilmiş, Dirixle məsələsinin ümumi həlli üçün sərhədin kompakt alt çoxluğunun aradan qaldırılan olması üçün kafi şərtlər tapılmışdır.

Alınan nəticələr 25-27 May keçirilən "Qeyri-harmonik analiz və diferensial operatorlar" beynəlxalq seminarında aprobasiya olunmuşdur.

Hesabat dövrü ərzində *"On the Dirichlet problem for the Laplace equation with boundary value from the Morrey space"* adlı məqalə hazırlanaraq çapa təqdim olunmuşdur.

N.R. Ahmadzade. "On the Dirichlet problem for the Laplace equation with boundary value from the Morrey space" (**çapdadır**)

N.R. Ahmadzade. Behavior of the solution of a nonlinear elliptic equation in unbounded domains with a complicated geometrical configuration boundary. *International Workshop on "Non-harmonic Analysis and Differential Operators, May 25-27, 2016, p.2, Baku, Azerbaijan*

10. f.-r.e.d., prof.A.Xanməmmədov - şöbənin baş elmi işçisi.

İş № 9. "Volter zəncirləri üçün Koşi məsələsinin global həllinin tədqiqi".
İcraçı: f.-r.e.d., prof.A.Xanməmmədov.

Bu müddət ərzində diskret Şturm-Liuvill operatorları üçün spektral analizin tərs məsələləri və bir sinif qeyri-xətti diferensial tənliklər sistemi üçün Koşi məsələsi tədqiq olunmuşdur. Baxaq:

$$a_{n-1}y_{n-1} + b_n y_n + a_n y_{n+1} = \lambda y_n, n \in Z, (1)$$

diskret Şturm-Liuvill tənliyi üçün

$$y_{-1} = 0 (2)$$

sərhəd məsələsinə baxaq, burada $a_n > 0, b_n$ əmsalları həqiqi qiymətlər alır və

$$a_n \rightarrow 0, b_n \rightarrow 0 \text{ при } n \rightarrow +\infty, (3)$$

$$\sum_{n=-\infty}^{-1} |n| (|a_n - 1| + |b_n|) < \infty. (4)$$

şərtlərini ödəyir. (3)-(4) şərtləri göstərir ki, (1)-(2) sərhəd məsələsi üçün səpilmə yalnız sol tərəfdə mövcuddur. Bu şərtlər daxilində (1)-(2) sərhəd məsələsinin səpilmə

funksiyasının xassələri araşdırılmışdır. Səpilmənin düz və tərs məsələləri öyrənilir. Səpilmə verilənləri olaraq səpilmə funksiyası, məxsusi ədədlər, normallaşdırıcı ədədlər götürülür. Nüvələri səpilmə funksiyası ilə təyin olunan tənliklər araşdırılmışdır. Tərs məsələnin əsas tənliyinin birqiymətli həll olunması isbat olunmuşdur. Səpilmənin tərs məsələsinin həlli üçün effektiv alqoritm verilmişdir.

Bu ildə həmçinin

$$\begin{cases} \dot{a}_n = \frac{\alpha}{2} a_n (b_n - b_{n+1}) + \frac{\beta}{2} a_n (a_{n-1}^2 - a_{n+1}^2 + b_n^2 - b_{n+1}^2), \\ \dot{b}_n = \alpha (a_{n-1}^2 - a_n^2) + \beta [a_{n-1}^2 (b_{n-1} + b_n) - a_n^2 (b_n + b_{n+1})], \\ n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \quad \cdot = \frac{d}{dt}, \end{cases} \quad (5)$$

sonsuz qeyri-xətti diferensial tənliklər sisteminə baxılır, burada α, β verilmiş ədədlərdir. Qeyd edək ki, (5) tənliklər sistemi Toda zəncirinin ($\alpha = 1, \beta = 0$) və Volterr zəncirinin ($\alpha = 0, \beta = 1, b_n \equiv 0$) ümumiləşməsidir.

(5) tənliklər sistemi üçün aşağıdakı Koşi məsələsinə baxılır:

$$a_n(0) = \hat{a}_n > 0, b_n(0) = \hat{b}_n, \quad n = 0, \pm 1, \dots, \quad (6)$$

başlanğıc şərtini ödəyən $a(t) = (a_n(t))_{n=-\infty}^{\infty}, b(t) = (b_n(t))_{n=-\infty}^{\infty}$ ardıcılıqları axtarılır, burada \hat{a}_n, \hat{b}_n ardıcılıqları aşağıdakı şərtləri ödəyir:

$$\sum_{n=-\infty}^{-1} |n| \{ |\hat{a}_n - a^-| + |\hat{b}_n - b^-| \} + \sum_{n=1}^{+\infty} |n| \{ |\hat{a}_n - a^+| + |\hat{b}_n - b^+| \} < \infty.$$

(5)-(6) məsələsinin elə $x(t) = (a(t), b(t))$ həlli axtarılır ki, istənilən $T > 0$ üçün

$$\left\| \sum_{n=-\infty}^{-1} (1 + |n|) \{ |a_n(t) - a^-| + |b_n(t) - b^-| \} + \sum_{n=0}^{+\infty} (1 + |n|) \{ |a_n(t) - a^+| + |b_n(t) - b^+| \} \right\|_{C([0, T])} < \infty \quad (7)$$

şərti ödənilsin.

Teorem. (5)-(6) məsələsinin (7) sinfində həlli var və yeganədir.

Həllin tərs spektral məsələ metodu ilə tapılması alqoritmı verilir.

Alınan nəticələr Ə.Ş.Həbibzadənin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş “ FUNKSIONAL ANALİZ VƏ ONUN TƏTBİQLƏRİ” adlı respublika elmi

konfransında(Bakı, 2016) və akademik M.L.Rəsulovun 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “ NƏZƏRİ VƏ TƏTBİQİ RİYAZİYYATIN AKTUAL MƏSƏLƏLƏRİ” respublika elmi konfransında(Şəki,2016) məruzə olunmuşdur. Bu nəticələr aşağıdakı məqalələrdə öz əksini tapmışdır:

1. Разрешимость некоторых уравнений, связанных с S-функцией дискретного уравнения Штурма-Лиувилля//Proceedings of IAM, 2016, v.5, №1, pp. 3-10.

2. Решение обратной спектральной задачи для дискретного уравнения Штурма-Лиувилля//Вестник Бакинского Университета, 2016, №2.

3. Задачи Коши для одной бесконечной цепочки со ступенеобразными начальными условиями//Ə.Ş.Həbibzadənin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş “ FUNKSIONAL ANALİZ VƏ ONUN TƏTBİQLƏRİ” adlı respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2016.

4. О глобальной разрешимости задачи Коши для одной бесконечной системы нелинейных эволюционных уравнений// Ə.Ş.Həbibzadənin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş “ FUNKSIONAL ANALİZ VƏ ONUN TƏTBİQLƏRİ” adlı respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2016

5. Исследование спектра дискретного оператора Дирака// Академик M.L.Rəsulovun 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “NƏZƏRİ VƏ TƏTBİQİ RİYAZİYYATIN AKTUAL MƏSƏLƏLƏRİ” respublika elmi konfransın materialları, Şəki, 2016, s. 156-157

ƏMƏKDAŞLARIN İCTİMAİ FƏALİYYƏTİ

Şöbənin bütün əməkdaşları Ümuminstitut seminarında iştirak edirlər.

09.03.2016-cı il tarixində Ümuminstitut seminarında "Diferensial tənliklər" şöbəsinin baş elmi işçisi, f.-r.e.d., prof. Tahir Hacıyev "Bəzi cırlaşan elliptik tənliklər sinfi üçün sərhad məsələlərinin həlli haqqında" mövzusunda məruzə edib.

ŞÖBƏNİN SEMİNARLARI

Hər üçüncü günü saat 12.00 şöbədə Ə.B.Əliyevin rəhbərliyi altında “Diferensial tənliklər nəzəriyyəsinin müasir problemləri” adlı elmi seminar fəaliyyət göstərir.

“Diferensial tənliklər” şöbəsinin seminarlarında mart ayının 30 –dan başlayaraq hər həftənin 3-cü günü saat 12.00-da Gənc alim və tədqiqatçılar üçün “Qeyri xətti tənliklərin həlli üçün müasir üsullar” mövzusunda mühazirələr oxunulub.

ELMİ TEMATİK SEMİNAR

Şöbənin əməkdaşları prof. Əkbər Əliyev, prof. Məmməd Bayramoğlu, prof. Tahir Hacıyev Elmi Tematik Seminarın üzvləridir.

Prof. Əkbər Əliyev, prof. Nadir Süleymanov və prof. Tahir Hacıyev İnstitutun nəzdində fəaliyyət göstərən Müdafiyyə Şurasının üzvləridirlər.

Prof. Məmməd Bayramoğlu AAK-ın Riyaziyyat üzrə Ekspert Şurasının üzvüdür.

TƏHSİL

Şöbənin aparıcı əməkdaşları Respublikanın müxtəlif ali məktəblərində dərs aparırlar (Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan Texniki Universiteti, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji İnstitutu, İnşaat İnstitutu və digər).

Şöbədə 2016-cı ilin sentyabr ayından 1 (bir) magistr Fərhadova Yetər Müzakir qızı təhsil alır.

KONFRANSLARDA İŞTİRAK

Şöbənin əməkdaşları prof. Əkbər Əliyev, prof. M.Bayramoğlu, dos. Bəhram Əliyev, dos. Nigar Aslanova, r.ü.f.d. Nigar Əhmədzadə, r.ü.f.d. Şəmsiyyə Muradova Bakıda keçirilən **“International Workshop on Non-Harmonic Analysis and Differential operators. Baku, Azerbaijan, 25-27 May, 2016”** Beynəlxalq Workshop”da iştirak etmişlər.

Prof. T.S.Hacıyev Ukrayna riyaziyyatçılarının təşkilatçılığı ilə keçirilən PDMU-2016 konfransında iştirak edib, məruzə etmişdir.

Şöbə müdiri prof. Əkbər Əliyev 26-28 avqust 2016-cı il tarixlərində Türkiyənin İzmir şəhərindəki Yüksək Texnologiyalar Universitetinin təşkil etdiyi **“Workshop on Nonlinear Partial Differential Equations in Applied Mathematics”** adlı vorkşopa məruzəçi kimi dəvət olunmuşdur. Orada Qeyri xətti hiperbolik

tənliklərin müasir duruma gəlinməsində önəmli mərhələlər barədə plenar məruzə ilə çıxış edib.

Şöbənin əməkdaşları prof. Əkbər Əliyev, prof. Bəhram Əliyev, 5-9 sentyabr 2016 tarixlərində Gürcüstanın Batumi şəhərində akademik **İ.G.Musxeleşvilinin anadan olmasının 125 illiyinə həsr edilmiş Gürcüstan Riyaziyyatçılarının VII Beynəlxalq konfransda** iştirak etmiş, prof. Əkbər Əliyev isə “Existence and Nonexistence of Global solutions for a class nonlinear Pseudo-Hyperbolic Equations with damping and Source Terms” adlı məruzə ilə çıxış etmişdir

Şöbənin əməkdaşları f.-r.e.d., prof. N.M.Süleymanov, prof. A. Xanməmmədov, r.ü.f.d. A.Əliyeva **Ə.Ş.Həbibzadənin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş “ FUNKSIONAL ANALİZ VƏ ONUN TƏTBİQLƏRİ”** adlı respublika elmi konfransında (Bakı, 2016), prof. A. Xanməmmədov akademik **M.L.Rəsulovun 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “ NƏZƏRİ VƏ TƏTBİQİ RİYAZİYYATIN AKTUAL MƏSƏLƏLƏRİ”** respublika elmi konfransında (Şəki,2016) məruzə çıxış etmişlər.

MÜDAFIYƏLƏR

1. Şöbənin əməkdaşı **Nigar Rahib qızı Əhmədzadənin** 30 iyun 2015-ci il tarixində “Cırlaşan elliptik tip tənliklərin həllərinin keyfiyyət xassələri” mövzusunda dissertasiya işini müdafiə etmiş və cari ilin fevral ayında riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru diplomunu almışdır. Elmi rəhbər prof. Tahir Hacıyev.
2. Şöbənin disertantı **Aygün Tahir qızı Qarayeva** 30 iyun 2015-ci ildə "Şredinger operatorunun məxsusi və qoşulmuş vektor-funksiyaları sistemi üzrə spektral ayrılışın yığılması" mövzusunda dissertasiya işini müdafiə etmiş və cari ilin fevral ayında riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru diplomunu almışdır. Elmi rəhbər prof. Vəli Qurbanov.
3. Şöbənin doktorantı **Nargül Kamandar qızı Qurbanova** “Sərhəd şərtlərinə operator və spektral parametr daxil olan ikinci tərtib elliptik diferensial tənlik üçün sərhəd məsələlərinin tədqiqi” mövzusunda dissertasiya işini yekunlaşdırıb Müdafiə şurasına təqdim etmiş, 02 noyabr 2016-cı ildə isə ilkin müzakirədən keçmişdir. Elmi rəhbər dos. Bəhram Əliyev.

ELMİ JURNALLARDA RƏYLƏR

Şöbənin əməkdaşları prof. Ə.Əliyev, prof. M.Bayramoğlu, prof. N.Süleymanov, prof. T.S.Hacıyev, dos. B.Əliyev, dos. N.M.Aslanova aşağıdakı jurnallarda məqalələrə RƏYLər vermişlər:

- **-Proceedings of IMM;**
- **-Transactions of IMM;**
- **-Azərbaycan Riyaziyyat jurnalı;**
- **-Electroni journal of diferensial equations;**
- **-Turkish Journal of Mathematic;**
- **- Georgian Math. Journal;**
- **-Vyetnam Math. Journal;**
- **Sahand Communications in Mathematical Analysis.**

ELMİ JURNALLARIN REDAKSIYA HEYYƏTİNİN

ÜZV OLMASI BARƏDƏ

Prof. Ə.B.Əliyev:

- Azərbaycan riyaziyyat jurnalı;
- Proceedings of IMM;
- Transactions of IMM;
- Caspian Journal of Applied Mathematics, Ecology and Economics.

Prof. M.Bayramoğlu:

- Balcan Journal of Mathematics
- Proceedings of IMM;

- Transactions of IMM

Prof. T.S.Gadjiyev

-Proceedings of IMM;

- Transactions of IMM

QRANT LAYİHƏLƏRİ

Şöbənin əməkdaşı, prof. T.Hacıyev Azərbaycan Respublikası Neft Şirkətinin Elm Fondunun 2014-cü il üçün elmi-tədqiqat işləri üzrə müsabiqəsinə təqdim olunmuş “İşlənmə xəritələrinin emalı və yeni istismar quyularının optimal yerləşdirilməsi üçün kompyuter-proqram sistemi” mövzusunda elmi işi yekunlaşdırılmışdır. Məbləğ - 60 000 man.

KİTAB VƏ MONOQRAFİYALAR

Şöbənin əməkdaşı baş elmi işçisi, f.r.e.d., dos. Bəhram Əliyevin və prof. Malik Cəbrayılovun birgə 2016-cı ildə “**RİYAZİ ANALİZ. BİRDƏYİŞƏNLİ FUNKSİYANIN İNTEQRAL HESABI**” adlı dərs vəsaiti çapdan çıxmışdır.

MƏQALƏLƏR

Məqalələrin ümumi sayı - 26

Onlardan 8- çap olunub (1-i Tomson Retuers), 18- i çapdadır.

TEZİSLƏR

Tezis və konfrans materialları –21

MÜHÜM NƏTİCƏ

Bir sinif yüksək tərtib operator əmsallı diferensial tənliklər üçün spektrinin və izinin tədqiqi.

İcraçılar: f.-r.e.d., prof. M.Bayramoğlu, r.e.d., dos. N.M.Aslanova

2016-cı il "Diferensial tənliklər" şöbəsində çap olunmuş işlərin

SİYAHISI

- 1. Akbar B. Aliev, Asif F. Pashayev.**Global existence and nonexistence of solution for Cauchy problem for a Class of Fourth Order Semi-linear Pseudo-hyperbolic Equations with Structural Damping. **Transactions of NAS of Azerbaijan, vol. XXXVI, No 4, 2016 .**
- 2. Akbar B. Aliev, Samira O.Rustamova.**Global existence, asymptotic behavior and blow-up of solutions for mixed problem for the coupled wave equations with damping and source terms.Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan ,2016
- 3. Akbar B. Aliyev and Sevda E. Isayeva.** The existence of a global attractor for one fourth order hyperbolic equation with memory operator.(çapda).
- 4.А.Б.Алиев, А.Ф.Пашаев.** 'Существование глобальных решений задачи Коши для систем полулинейных псевдо-гиперболических уравнений со структурной диссипацией(çapdadır).
- 5. Akbar B. Aliev, Elkhan H. Mammadhasanov.**Well-posedness of initial boundary value problems on longitudinal impact on a composite linear viscoelastic bar (çapda).
- 6. M.Bayramoğlu, N.M.Aslanova.** On spectrum and trace formula for one class of singular problems” **An. Stiint. Univ. Al. I. Cuza 14 pp.**
- 7. M.Bayramoğlu, N.M.Aslanova.** On one class eigenvalue problem with eigenvalue parameter in boundary condition at one end point” **FILOMAST journal,11 səh.**
- 8. M.Bayramoğlu,N.M.Aslanova.**Eigen-value problem associated with fourth order differential –operator equation ,12 səh.(çapagöndərilib)

9. **M.Bayramoğlu, N.M.Aslanova.** "Trace formula and eigenvalue distribution of higher order differential operator equation" 12 səh.(çapagöndərilib).
10. **Н.Сулейманов, Д.Фараджли.** "Оценки типа Вимана-Валирона для решения дифференциальных уравнений". *Диф.уравнения, сс. 1-10, 2017(çapda).*
11. **Т.С. Гаджиев.** Оптимизация размещения нефтяных скважин. "Азербайджанское нефтяное хозяйство", 2016 (çapa qəbul olunub).
12. **T.S.Gadjiyev.** The solvability degenerate elliptic-parabolic equations. "Вестник" Львовского Университета, 2016, (çapa qəbul olunub).
- 13.**Т.С. Гаджиев.** Оптимизация размещения нефтяных скважин. механика, "Вестник" Львовского Университета, 2016, (çapa qəbul olunub).
- 14.**T.S.Gadjiyev.** The behaviour of solutions of nonlinear equations.**4th Inter.-Sientefic conf.,Tbilisi,2016, p.34-37.**
- 15.**T.S.Gadjiyev.** The solvability elliptic-parabolic equations.**UMJ, 2016,(çapdadır).**
- 16.**B.A. Aliyev, N.K.Kurbanova.** Solvability of a boundary value problem for second order differential-operator equations with a spectral parameter in both the equation and boundary conditions. **Transactions of NAS of Azerbaijan, vol. 36, no.4, pp. 13.**
17. **Б.А. Алиев, Н.К. Курбанова.** Асимптотическое поведение собственных значений одной краевой задачи для операторного уравнения Штурма-Лиувилля. **Труды Азерб.Гос. Педагогич. Универ. 2016, №1,(çapdadır).**
18. **Б.А. Алиев, Н.К. Курбанова, Я. Якубов.** Вопросы разрешимости одной краевой задачи для эллиптических дифференциально-операторных уравнений второго порядка со спектральным параметром в уравнении и в краевых условиях. **"Дифференциальные уравнения", сс.27, (çapdadır).**
19. **Б.А. Алиев, Н.К. Курбанова, Я. Якубов.** Об одной краевой задаче для эллиптических дифференциально-операторных уравнений второго порядка с квадратичным спектральным параметром. **«Украинский Математический Журнал», сс.17 (çapdadır).**

20. Aliyeva A.Q. Some a priori estimates for solutions of one-dimensional mixed problem for one class of semilinear fourth order equations. **The USA Journal of Applied Sciences, Cibunet Publishing, 2016, № 1, pp.15-19.**

21. Алиева А.Г. Об одной задаче для одного класса полулинейных уравнений четвертого порядка. **BDU-nun Xəbərləri (fizika-riyaziyyat elmləri seriyası), 8səh (çapdadır).**

22. Guliyev Vagif S., Muradova Shamsiyya A., Omarova Mehriban N. and Softova Lubomira G. Gradient estimates for parabolic equations in generalized weighted Morrey spaces". *Acta Mathematica Sinica, English Series Aug., 2016, Vol. 32, No. 8, pp. 911–924. (Thompson Reuters, İmpakt -0.386)*

23. Muradova Sh.A., Balakishiyev A.S., Orucov N.Z. Parabolic fractional integral operators with rough kernels in parabolic local generalized Morrey spaces. **Caspian Journal of Applied Mathematics, Ecology and Economics, 2016, pp.9(çapdadır)**

24. А.Ханмамедов. Разрешимость некоторых уравнений, связанных с S-функцией дискретного уравнения Штурма-Лиувилля//**Proceedings of IAM, 2016, v.5, №1, pp. 3-10.**

25. А.Ханмамедов. Решение обратной спектральной задачи для дискретного уравнения Штурма-Лиувилля//**Вестник Бакинского Университета, 2016, №2(çapdadır).**

26. N.R. Ahmadzade. "On the Dirichlet problem for the Laplace equation with boundary value from the Morrey space" (**çapdadır**)

TEZİSLƏR

1. Aliev A.B., Pashayev A.F. The global solvability Cauchy problem for the fourth order semilinear pseudohyperbolic equation with structural damping. **International Workshop on Non-Harmonic Analysis and Differential Operators, Abstracts Baku, 25-27 May 2016, p.11.**

2. Aliev A.B., Rustamova S.O. Global existence, asymptotic behavior and blow-up of solutions for Cauchy problem for the coupled hyperbolic equations with damping and source terms. **International Workshop on Non-Harmonic Analysis and Differential Operators, Abstracts Baku, 25-27 May 2016, p.12.**

3. Aliev A. B. Global existence and nonexistence of solutions for a system of nonlinear hyperbolic equations with damping, **Workshop on nonlinear partial differential equations in applied mathematics, Izmir Institute of Technology, 26-28 August 2016, p.5**

4. Aliev A. B. Existence and Nonexistence of Global solutions for a class nonlinear Pseudo-Hyperbolic Equations with damping and Source Terms. **Continuum Mechanics and Related problems of Analysis, VII International Joint Conference of the Georgian Mathematical Union & Georgian Mechanical Union, 2016, Batumi, Georgia, p. 75**

5. N. M. Aslanova, M. Bayramoglu, Kh. M. Aslanov. "Eigenvalue problem associated with fourth order differential operator equation" **International Workshop on Non-Harmonic Analysis and Differential operators. Baku, Azerbaijan, 25-27 May 2016, pp.23.**

6. Bayramoglu M. Bayramov A. "The spectrum and trace of a discontinuous value problem with retarded argument." **International Conference on Recent Advances in Pure and Applied Mathematics (ICRAPAM2016) May 19-23, 2016, Bodrum-Muğla, Turkey.**

7. H. Сулейманов, Д. Фараджли. "Оценки типа Вимана-Валирона для решения дифференциальных уравнений". **BDU-da "Prof. Əmir Həbibzadənin 100 illiyubileyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları", 2016, səh. 197-200**

8. T. S. Gadjiyev. The estimates of solutions of degenerate nonlinear elliptic-parabolic equations. **PDMU-2016, Abstract of conference, p.61. Ukraine.**

9. T. S. Gadjiyev. Solvability of boundary problem for nonlinear degenerate elliptic equations. **PDMU-2016, Abstract of conference, p.60. Ukraine.**

10. T. S. Gadjiyev. The linear degenerate elliptic-parabolic equations. **PDMU-2016, Abstract of conference, p.59. Ukraine.**

11. T. S. Gadjiyev, Zülfahyeva. The some estimates degenerate elliptic equations. **Ə. Həbibzadənin 100 illiyinə həsr olunmuş konfrans, 2016.**

12. T.S.Gadjiyev, Kalantarova. The solvability in generalaized Morrey space high order elliptic equations. **Ə.Həbibzadənin 100 illiyinə həsr olunmuş konfrans, 2016.**

13.T.S.Gadjiyev. The regularity of solutions higher order elliptic equations in generalized Morrey spaces, İCAA-2016 ,Turkiye, Kırşheher,p.242,2016

14. B.A.Aliyev. Solvability of a boundary value problem for second order elliptic differential-operator equations with quadratic parameter. **5-9 sentyabr 2016-cı il Gürcüstanda keçiriləcək akademik N.Musxeleşvilinin 125 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq Konfrans.**

15.B.A.Aliyev, N.K.Kurbanova. A boundary value problem for second order elliptic defferential-operator equations with a quadratic spectral parameter, **p. 14.International Workshop on Non-Harmonic Analysis and differential operators, Baku, Azerbaijan, 25-27 May, 2016.**

16. Алиева А.Г. О существовании решения одномерной смешанной задачи для одного класса полулинейных уравнений четвертого порядка. **Ə.Ş. Həbibzadənin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş “Funksional analiz və onun tətbiqləri” adlı respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2016, s.82-83.**

17. Muradova Sh.A., Hasanov A.A. Comutators of multilinear singular integral operators on generalized local Morrey spaces, p. 81. **International Workshop on Non-Harmonic Analysis and differential operators, Baku, Azerbaijan, 25-27 May, 2016.**

18. N.R. Ahmadzade. Behavior of the solution of a nonlinear ellipti equation in unbounded domains with a complicated geometrical configuration boundary. **International Workshop on "Non-harmonic Analysis and Differential Operators, May 25-27, 2016, p.2, Baku, Azerbaijan**

19. А.Ханмамедов. Задачи Коши для одной бесконечной цепочки со ступенеобразными начальными условиями// **Ə.Ş.Həbibzadənin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş “ FUNKSIONAL ANALİZ VƏ ONUN TƏTBİQLƏRİ” adlı respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2016.**

20.А.Ханмамедов. *О глобальной разрешимости задачи Коши для одной бесконечной системы нелинейных эволюционных уравнений*// **Ə.Ş.Həbibzadənin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş “ FUNKSIONAL ANALİZ**

VƏ ONUN TƏTBİQLƏRİ” adlı respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2016.

21. A.Ханмамедов. Исследование спектра дискретного оператора Дирака// Akademik M.L.Rəsulovun 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “NƏZƏRİ VƏ TƏTBİQİ RİYAZİYYATIN AKTUAL MƏSƏLƏLƏRİ” respublika elmi konfransın materialları, Şəki, 2016, s. 156-157

Cəmi :

Tezis – 21

Məqalə - 26

Onlardan 8- çap olunub(1-i Tomson Retuers), 18- i çapdadır.

Şöbə müdiri

prof. Ə.Əliyev