

**AMEA RMI-NİN “RİYAZİ FİZİKA TƏNLİKLƏRİ” ŞÖBƏSİNİN 2021-Cİ  
İLİN YARIMİLLİK  
ELMİ VƏ ELMİ-TƏŞKİLATİ FƏALİYYƏTİ HAQQINDA**

**H E S A B A T I**

“Riyazi fizika tənlikləri” şöbəsində 9 nəfər elmi işçi olmaqla, 15 işçi çalışır. Onlardan 3 nəfəri **elmlər doktoru, professor**:

1. Axundov Ədalət Y. – baş elmi işçi, (tam ştat).
2. Məmmədov Fərman İ. – baş elmi işçi, (tam ştat).
3. Kərimov Nazim B. – baş elmi işçi, (0,5 ştat).

**5 nəfər riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru:**

4. Quliyev Əbdürrəhim F. – şöbə müdiri, aparıcı elmi işçi, (tam ştat).
5. Bağırov Şirmayıl H. – aparıcı elmi işçi, dosent, ( 0,5 ştat).
6. Məmmədov Elçin M. – aparıcı elmi işçi, dosent, (tam ştat).
7. Şükürova Şəhla Y. – böyük elmi işçi, (tam ştat).
8. Həsənova Aynur H. – böyük elmi işçi, dosent, (tam ştat).

**1 nəfər dissertant:**

9. Məmmədli Sayalı M. – elmi işçi, (tam ştat).

**6 nəfər laborant:**

10. Mustafayeva Lalə M. – baş laborant, (tam ştat).
11. Abdullayeva Aydan C. – laborant, doktorant (tam ştat).
12. Cəbrayıllova (Şəfiyeva) Aynur F. – laborant, (0,5 ştat).
13. Əsədli Afaq Ə. – laborant, (0,5 ştat).
14. Qasımov Cəsarət C. – laborant, (0,5 ştat).
15. Əliyev Azər Ə. – laborant, (0,5 ştat).

**I. ELMİ HİSSƏ.**

**2021-ci ildə şöbədə plana əsasən təsdiq olunmuş  
”Müxtəlif tip diferensial tənliklər üçün sərhəd-başlanğıc məsələlərinin  
həllolunanlığı, həllərinin keyfiyyət xassələri və tətbiqləri”  
mövzusu üzrə yeddi istiqamətdə elmi tədqiqat işi aparılır.**

**İŞ1: “2-ci tərtib parabolik tənliklərin həlləri üçün müxtəlif növ artım tip teoremlər və tətbiqləri”.**

**İcraçı: şöbə müdiri, f.-r.e.n., Ə.F. Quliyev.**

Hesabat dövründə 2-ci tərtib parabolik tənliklərin müsbət həlləri üçün parabolik tutum və parabolik potensial terminlərində həllərin keyfiyyət xassələrini əks etdirən və zəif, güclü artım tip teoremlər isbat olunmuşdur.

**Çap olunmuş məqalələr:**

Abdurrahim Guliyev, *The Simple Proof of Regularity of the Boundary Point with Respect to the Dirichlet Problem for Heat Equation in the Symmetric Domains*. 4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2021), Yıldız Technical University, May 26-29, 2021, Istanbul / Turkey, p. 32.

<https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ICOMAA-2021-ABSTRACT-BOOK.pdf>

**İŞ2: “Dəyişən sərhədli oblastlarda parabolik tənlik üçün bəzi tərs məsələlər”.**

**İcraçı: prof. Ə.Y. Axundov.**

Qeyd olunan korrektlik sinfində həllin yeganəliyi və dayanıqlığı haqqında teorem isbat olunmuşdur.

**İŞ3: “Müntəzəm və qeyri-müntəzəm cırlaşan elliptik və parabolik tənliklərin keyfiyyət xassələri”.**

**İcraçılar: prof. F.İ. Məmmədov, Ş.Y. Şükürova, S.M. Məmmədli.**

Hesabat dövründə müntəzəm və qeyri-müntəzəm elliptik və parabolik tənliklər mövzusunda yeni araşdırmalara təkan və istiqamət verəcək bir sıra nəticələr əldə edilmişdir. Qeyri-müntəzəm elliptik tənliklərdə geniş tətbiq tapan bir sıra Puankare-Sobolev tipli bərabərsizliklər üçün kafilik şərtləri tapılmış və əldə edilən ümumi nəticələrdən çıxan bir sıra bərabərsizliklər isbat edilmişdir. Alınan həmin nəticələr yaxın zamanlarda tənliklərdə öz tətbiqini tapacaqdır.

Bundan başqa, baş hissə əmsallar kəsilməz olduqda və Kordes şərtini və Karateodori funksiyası artım şərtini ödədikdə, bir sinif ikinci tərtib qeyri-divergent strukturlu yarım xətti elliptik tənliklər üçün Dirixle məsələsinin güclü həllinin varlığı araşdırılmışdır. Bu məsələ üçün, verilən tənliyin sağ tərəfinin norması kifayət qədər kiçik olduqda, Sobolev fəzalarında həllin varlığı isbat olunmuşdur.

Bu teoremin isbatında Banax fəzasında qapalı və kompakt çoxluğu özünə kəsilməz inikas etdirən Şauder teoremindən istifadə edilmişdir.

### Çap olunmuş məqalələr:

1. Farman Mamedov, *A Poincare's inequality with non-uniformly degenerating gradient*. Monatshefte für Mathematik (Impact factor 0.933), 2021, volume 194, issue 1, pp. 151-165.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00605-020-01506-4>
2. Farman I. Mamedov and Shahla Yu. Salmanova, *On strong solvability of the dirichlet problem for a class of semilinear elliptic equations with discontinuous coefficients*. Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan, volume 47, number 1, 2021, pp. 15-23.  
<http://proc.imm.az/volumes/47-1/47-01-02.pdf>
3. Sh.Yu. Salmanova, *The Dirichlet problem for of semilinear elliptic equations of the second order*. Journal of Baku Engineering University Mathematics and Computer Science, volume 4, number 1, 2020, pp. 28-34. (2021-ci ildə çap olunub)  
<https://journal.beu.edu.az/>
4. Farman Mamedov, *On existence of positive solution for a class of nonuniformly elliptic equation*. 4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2021), Yıldız Technical University, May 26-29, 2021, Istanbul / Turkey, p. 23.  
<https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ICOMAA-2021-ABSTRACT-BOOK.pdf>
5. Farman Mamedov and Cesaret Qasimov, *An existence result for a semilinear nonuniformly elliptic equation*. 4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2021), Yıldız Technical University, May 26-29, 2021, Istanbul / Turkey, p. 70.  
<https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ICOMAA-2021-ABSTRACT-BOOK.pdf>

**İS4: “Requlyar sərhəd şərtli yüksək tərtib diferensial operatorların bəzi spektral xassələrinin tədqiqi”.**

**İcraçı: prof. N.B. Kərimov.**

İşdə sərhəd şərtlərindən ikisinə spektral parametr daxil olan 4-cü tərtib adi diferensial operatorun spektral xassələri tədqiq edilir. Konkret olaraq baxılan bu tip operatorlar üçün aşağıdakı məsələlər araşdırılır:

- a) məxsusi funksiyalar sisteminin ossilyasiya xassələri;
- b) məxsusi funksiyalar sisteminin  $L_p$ ,  $1 < p < \infty$ , fəzalarında bazisliyi (defekt bazislik);
- c) məxsusi funksiyalar sistemi üzrə biortoqonal ayrılışların parçada müntəzəm yığılması üçün zəruri və kafi şərtlər.

#### **Çap olunmuş məqalələr:**

З.С. Алиев, Н.Б. Керимов, В.А. Мехрабов. *Свойства собственных частот и гармоник изгибных колебаний балки Эйлера-Бернулли, на одном из концов которой сосредоточен упруго закрепленный инерционный груз.* Математический сборник, 2021, 38 səh. (çapdadır).

**İS5: “Baş hissəsi Bauendi-Qruşin tipli operator olan sinqulyar potensiallı yarım-xətti parabolik tənliklər sisteminin oturacağı kompaktın xarici olan silindirik oblastda müsbət qlobal həllinin varlığı məsələsinin tədqiqi”.**

**İcraçı: dos. Ş.H. Bağırov.**

Hesabat dövründə baş hissəsi Bauendi-Qruşin tipli operator olan 4-cü tərtib sinqulyar potensiallı yarım-xətti elliptik tənliyin koordinat başlanğıcını daxilində saxlayan şarın xaricində müsbət qlobal həllinin varlığı məsələsi araşdırılmışdır və həllin yoxluğunu təmin edən dəqiq kafi şərt tapılmışdır. Eyni zamanda baş hissə divergent formada olan yarım-xətti elliptik tənliyin müsbət qlobal həllinin varlığı məsələsi tədqiq edilmişdir.

#### **Çap olunmuş məqalələr:**

Bağırov Ş.H., Musayeva N.Z., *Sonsuz oblastda yarım xətti elliptik bərabərsizliyin müsbət qlobal həllinin varlığı*, Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş “Riyaziyyat, mexanika və onların tətbiqi” mövzusunda respublika virtual elmi konfransı, 24-25 may, 2021, Bakı.

**İS6: “Müxtəlif modifikasiyalı hiperbolik tip tənliklər üçün qoyulmuş başlanğıc sərhəd məsələlərinin həllərinin keyfiyyət xassələrinin tədqiqi”.**

**İcraçı: dos. E.M. Məmmədov**

Hesabat dövrü ərzində xətti və qeyri-xətti sərhəd şərtləri ilə verilmiş hiperbolik tənliklər üçün həllərin keyfiyyət xassələrinin tədqiqi ilə bağlı bir neçə məsələyə baxılmış. Bundan başqa, dördüncü tərtib tənlik üçün qoyulmuş qeyri-xətti məsələ üçün tənlikdə və sərhəd şərtində verilən qeyri-xətti funksiyaların üzərinə qoyulan müəyyən hamarlıq şərtləri daxilində həllin sonlu zaman müddətində dağılması haqqında nəticə alınıb.

### Çap olunmuş məqalələr:

Elchin Mamedov, *On the stabilization of the solutions for nonlinear fourth order equation*. 4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2021), Yıldız Technical University, May 26-29, 2021, Istanbul / Turkey, p. 77.

<https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ICOMAA-2021-ABSTRACT-BOOK.pdf>

**İŞ7: “2-ci tərtib yarım-xətti parabolik tənlik üçün bir tərs məsələnin inteqral həllinin varlığının tədqiqi”.**

**İcraçı: dos. A.H. Həsənova.**

Hesabat dövründə 2-ci tərtib yarım-xətti parabolik tip tənlik üçün qeyri-xətti Neyman sərhəd şərti ilə verilmiş bir tərs məsələnin təqribi həll olunması araşdırılmışdır. Baxılan məsələ ekvivalent məsələyə – inteqral tənliklər sisteminə gətirilmiş və hal-hazırda bu məsələnin inteqral həllinin varlığı tədqiq olunur.

### Çap olunmuş məqalələr:

1. Misir Mərdanov, Aynur Həsənova, “*Qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsinin banisi – Lütfi-Zadə*”. 525-ci qəzet, 2021-ci il, 4 fevral, № 21 (5587), s. 10-11.  
<https://525.az/news/161540-qeyri-selis-mentiq-nezeriyyesinin-banisi-lutfi-zade>
2. Misir Mərdanov, Aynur Həsənova, “*Elmlərin sultanı – riyaziyyat*”. 525-ci qəzet, 2021-ci il, 13 mart, № 47 (5613), s. 18-19.  
<https://525.az/news/164168-elmlerin-sultani-riyaziyyat-meqale>
3. Aynur Hasanova, *Existence of a solution of the inverse problem for a second-order parabolic equation*. 4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2021), Yıldız Technical University, May 26-29, 2021, Istanbul / Turkey, p. 56.

<https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ICOMAA-2021-ABSTRACT-BOOK.pdf>

## II. TƏŞKİLATI FƏALİYYƏT.

Şöbə müdiri, f.-r.e.n. Əbdürrəhim Quliyev Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun Dissertasiya Şurasının elmi katibi, Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun magistrantlarına "Riyaziyyatın müasir problemləri" fənnindən mühazirə oxuyur, Bakı Dövlət Universitetində, 1 saylı fizika-riyaziyyat təməyüllü liseydə müəllim vəzifəsində çalışır, DİM-də riyaziyyat fənnindən ekspertdir.

Şöbənin baş elmi işçisi professor Ədalət Axundov Elmi işlər üzrə direktor müavini, Təhsil şöbəsinin müdiri, Elmi Şuranın üzvü, Dissertasiya Şurasının sədr müavini, Proceedings of Mathematics and Mechanics Institute jurnalının, Bakı Qızlar Universitetinin "Elmi əsərlər" məcmuəsinin redaksiya heyətinin üzvüdür. Professor Ədalət Axundov Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun magistrantlarına "Diferensial tənliklər" və "Riyazi fizika tənlikləri" ixtisasları üzrə mühazirə oxuyur, Lənkəran Dövlət Universitetində professor vəzifəsində çalışır.

Şöbənin baş elmi işçisi professor Fərman Məmmədov Dissertasiya Şurasının, AAK-nın Ekspert Şurasının üzvü, Azerbaijan Journal of Mathematics, Proceedings of Mathematics and Mechanics Institute, Journal of Contemporary Applied Mathematics, Universal Journal of Applied Mathematics jurnallarının redaksiya heyətinin üzvü, Mathematical Reviews of American Mathematical Society jurnalının rəyçisidir.

Şöbənin baş elmi işçisi prof. Nazim Kərimov Xəzər Universitetində professor vəzifəsində çalışır, Proceedings of Mathematics and Mechanics Institute, Transactions issue mathematics of Mathematics and Mechanics Institute, Azerbaijan Journal of Mathematics jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür.

Şöbənin aparıcı elmi işçisi dosent Şirmayıl Bağirov Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun magistrantlarına "Qeyri-xətti diferensial tənliklər" fənni üzrə mühazirə oxuyur, Bakı Dövlət Universiteti və Milli Aviasiya Akademiyasında dosent vəzifəsində çalışır.

Şöbənin aparıcı elmi işçisi dosent Elçin Məmmədov RMI-nin Həmkarlar İttifaqının Təftiş komissiyasının üzvüdür, Bakı Dövlət Universitetində dosent vəzifəsində çalışır.

Şöbənin böyük elmi işçisi dosent Aynur Həsənova Clarivate Analytics şirkətinin Web of Science platformasından istifadə və məlumatların toplanması məqsədi ilə yaradılan işçi qrupunun üzvüdür.

Şöbənin magistrantlarının dərsləri onlayn rejimdə proqramlarına və cədvəllərinə uyğun olaraq keçirilib. 17 iyun 2021-ci il tarixində magistrantlar Əsədli Afaq, Qasimov Cəsarət və Əliyev Azər onlayn rejimdə elmi rəhbərlərinin rəhbərliyi ilə magistr dissertasiya işlərini müdafiə etmişdilər. Doktorantlar və dissertantlar rəhbərləri (Əbdürrəhim Quliyev, Ədalət Axundov, Fərman Məmmədov) tərəfindən qoyulmuş mövzular üzrə elmi tədqiqatlarını davam etdirirlər.

Şöbənin əməkdaşları Əbdürrəhim Quliyev, Ədalət Axundov, Fərman Məmmədov, Nazim Kərimov, Şirmayıl Bağirov, Elçin Məmmədov magistr və bakalavr pilləsində təhsil alan tələbələrlə onlayn rejimdə dərslərini davam etdirmişdilər. Şöbənin əməkdaşı Şirmayıl Bağirov cari ildə bir dissertasiya işinə opponentlik etmişdir.

Şöbənin baş elmi işçisi, professor Fərman Məmmədov 2 iyun 2021-ci il tarixində Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunda onlayn formatda keçirilən ümuminstitut seminarında “Bir sinif qeyri-müntəzəm cırlaşmalı elliptik tənliklər üçün müsbət həllin varlıq məsələsi” mövzusunda məruzə ilə çıxış etmişdir.

Şöbənin əməkdaşları Əbdürrəhim Quliyev və Fərman Məmmədov Türkiyənin alimləri ilə əməkdaşlıqlarını davam etdirərək, elmi əlaqələrini genişləndirmişdilər. Həmçinin, professor Fərman Məmmədov italyan alimləri ilə əməkdaşlığı davam etdirir. Bundan əlavə, şöbəmizin əməkdaşları Rusiya, Ukrayna, Türkiyə, Amerika, İsveç və s. ölkələrin alimləri ilə elmi əməkdaşlıq edirlər.

Şöbədə hər həftənin üçüncü günləri şöbə müdiri Əbdürrəhim Quliyevin və birinci günləri professor Fərman Məmmədovun rəhbərliyi ilə “Riyazi fizikanın müasir problemləri” adlı elmi seminar fəaliyyət göstərir.

## **KONFRANSLAR**

Şöbənin əməkdaşları Əbdürrəhim Quliyev, Fərman Məmmədov (“On existence of positive solution for a class of nonuniformly elliptic equation” mövzusu üzrə plenar məruzəçi qismində), Elçin Məmmədov, Aynur Həsənova, Cəsarət Qasimov 26-29 may 2021-ci il tarixində Türkiyənin İstanbul şəhərinin Yıldız Texniki Universitetində onlayn rejimdə keçirilən “Mathematical Advances and Applications” adlı 4-cü Beynəlxalq Konfransda iştirak etmişdilər.

*Beləliklə, 2021-ci ilin birinci yarımilliyində şöbə əməkdaşlarının ümumilikdə 11 elmi işi, onlardan 3-ü elmi məqalə (bunlardan 2-si (1-i xaricdə olmaqla) Web of Science və Scopus bazalarına daxil olan jurnallarda dərc edilmiş məqalə), 2-si elmi populyar məqalə, 6-sı tezis (bunlardan 5-i xaricdə) çap olunmuşdur, 8 məqalə çapa təqdim edilmişdir.*

**Şöbə müdiri:**

**f.-r.e.n. Ə.F. Quliyev**