

AMEA RMI-nin “Riyazi fizika tənlikləri” şöbəsinin 2015-ci il üzrə

Elmi və elmi təşkilatı fəaliyyətinin yarımillik

## ***HESABATI***

### **I. ELMİ HİSSƏ**

Şöbədə aşağıdakı mövzu üzrə işlər aparılmışdır :

**Mövzu:** “Riyazi-fizika məsələlərinin birqiymətli həll olunması və həllərinin keyfiyyət xassələri”

**İş 1:** Kvazi elliptik operatorların mənfi spektri haqqında teorem

İcraçı: AMEA-nın müxbir üzvü, prof., şöbə müdiri R.V.Hüseynov

$L$  kvazielliptik olduğu,  $Q(x)$ -in isə müəyyən sinifdən potensial olduğu halda  $L + Q$  operatorunun mənfi spektri haqqında teorem isbat edilmişdir.

**İş 2:** Stasionar istilikkeçirmə tənliyi üçün tərs məsələlər

İcraçılar: f.-r.e.d., a.e.i. Ə.Y.Axundov, elmi işçi A.H Həsənova

İşin əsas məqsədi reaksiya-diffuziya tipli parabolik tənliklər sisteminin sağ tərəfində naməlum əmsalların tapılması haqqında tərs məsələnin təqribi həllinin araşdırılmasıdır. Tərs məsələ məhdud oblastda üçüncü növ sərhəd şərti ilə baxılır. Naməlum əmsalların tapılması üçün istifadə olunan əlavə şərtlər qeyri-lokal(integral) şəklində verilir. Axtarılan əmsallar zaman dəyişənindən asılı funksiyalardır. Baxılan tərs məsələnin təqribi həlli üçün ardıcıl yaxınlaşma üsulu təklif olunmuşdur. Təqribi həllin dəqiq həllə yığılması haqqında teorem isbat olunmuş və qoyulmuş məsələnin təqribi həllinin tapılması üçün təklif olunan ardıcıl yaxınlaşma üsulunun yığılma sürəti qiymətləndirilmişdir.

Определение коэффициентов в правой части системы параболических уравнений. (Journal of Qafqaz University-Mathematics and Computer Science т.2, № 1, с.53-58).

Determination of the coefficient in the right side of the system of reaction-diffusion type in the problem with a nonlinear boundary condition/ (“Riyazi analiz, diferensial tənliklər və onların tətbiqləri “, Azərbaycan-Türkiyə-Ukrayna Beynəlxalq elmi konfransa təqdim olunan tezis. 08-13 sentyabr 2015.

2.Об одной обратной задаче для эллиптического уравнения .Украина Львов ( тезис) 11-15 май 2015

Ukrayna Beynəlxalq elmi konfransa təqdim olunan tezis). 08-13 sentyabr 2015.

**İş 3:** Cırlaşan qeyri-xətti elliptik və parabolik tənliklərin keyfiyyət xassələrinin tədqiqi

İcraçı: f.-r.e.d., baş.e.i. F.İ.Məmmədov

İkiçəkili Sobelev-Puonkare-Fridriks tipli ümumi inteqral bərabərsizliklər üçün və onların kəsr tərtibləri öyrənilmişdir.Yeni sinif çəkilər üçün nəticələr alınmışdır. Bunların tətbiqi ilə bir sinif cırlaşan qeyri xətti elliptik tənliklərin keyfiyyət xassələri öyrənilmişdir.Burada güclü həllin varlığı və Fraqmen-Lindelef tipli nəticələrə baxılmışdır..Bir məqalə üzərində işlər aparılmışdır və çapa təqdim edilmişdir.

International Confarance on Applied Ancelize and Mathematic Modelling 8-12 June 2015 Yıldız Technical University İstanbul Turkey

**İş 4:** İkinci tərtib parabolik tənliklərin həllərinin müxtəlif terminlərdə keyfiyyət xassələri

İcraçı: f.-r.e.n., a.e.i. Ə.F.Quliyev

Müxtəlif terminlərdə (tutum və potensial ) parabolik tənliklərin Drixle məsələsinə nəzərən həllərinin sərhəd xassələri ( requlyarlıq və s. ) tədqiq olunmuşdur. Həmçinin Retrovcki və Viener meyarlarının ekvivalentliliyi göstərilmişdir.

1. “Riyazi analiz, diferensial tənliklər və onların tətbiqləri “Azərbaycan-Türkiyə-Ukrayna Beynəlxalq elmi konfransa təqdim olunan tezis. 08-13 sentyabr 2015.

2.İki məqalə isə çapa hazırlanır.

**İş 5:** Müntəzəm cırlaşan kvazi xətti elliptik tənliklərin həllərinin Hölder kəsilməzliyi

İcraçı: f.-r.e.n., a.e.i. S.T.Hüseynov

Qeyri-müntəzəm cırlaşan ikinci tərtib divergent parabolik tənliklərin mənfi olmayan həlləri üçün Harnak bərabərsizliyi isbat olunmuşdur. İşdə qeyri-müntəzəm cırlaşan divergent parabolik tənliklər sinfinə baxılır. Əvvəlcə çəkili Puankare tipli bərabərsizlik isbat olunur. Bundan əlavə tənliyin mənfi olmayan həlləri üçün Harnak tipli bərabərsizlik isbat olunur.

2 məqalə çapa qəbul edilib.

1. Неравенство типа Гарнака для неотрицательных решений неравномерно вырождающихся параболических уравнений второго порядка. (Hacetere Universiteti)

2. On Holder property of solutions of degenerate quazilinear elliptic equations

**İş 6:** Bir sinif psevdohiperbolik və psevdaparabolik tip qeyri-xətti tənliklərin həllərinin xüsusiyyətlərinin araşdırılması

İcraçı: f.-r.e.n.,b.e.i.E.M.Məmmədov

Hesabat dövrü ərzində bölünmüş oblastın bir hissəsində qeyri-xətti sərhəd şərti verilmiş üçüncü tərtib psevdohiperbolik tənlik üçün həllin stabilizasiyası (t-yə görə) məsələsinə baxılmışdır. Tənliyə daxil olan aparıcı hədlərin əmsalları, habelə tənlikdə və sərhəddə verilən qeyri xəttilik üzərinə qoyulan şərtlər daxilində həllin t-yə görə stabilizasiyası haqqında teorem isbat olunmuşdur. Alınan nəticə əsasında tezis hazırlanmış və cari ilin sentyabr ayında institutda keçiriləcək beynəlxalq konfransa təqdim olunmuşdur.

1. Tezis: "On stability of solution of the nonlinear pseudohyperbolic equation of third order with nonlinear boundary condition in part of boundary." Riyazi analiz diferensial tənliklər və onların tətbiqləri "

Azərbaycan-Türkiyə-Ukrayna Beynəlxalq elmi konfransa təqdim olunan tezis. 08-13 sentyabr 2015.

2. Alınan nəticə əsasında məqalə çapa hazırlanır.

**İş 7:** Dəyişən üstlü Lebeq fəzalarında elliptik tənliklər üçün bəzi keyfiyyət məsələlərinin tədqiqi

İcraçı: f.-r.e.n.,b.e.i.M.C.Əliyev

Dəyişən qüvvətli Lebeg fəzalarında Xardi operatorunun məhdudluğu üçün dəyişən qüvvətlə üst-üstə düşməyən loqarifmik zəruri və kafi şərtlər tapılmışdır.

"Boundedness criterions for the Hardy operator in weighted  $L^{p(\cdot)}(o,e)$  space , Journal of Convex Analyses, L22, 2015"

adlı məqaləsi çap olunmuşdur.

**İş 8:**Törəməsinin tərtibi. kəsilməz dəyişən hal üçün invariantın tapılması və onun köməyi ilə məsələ həlli

İcraçı: f.-r.e.d.,a.e.i.N.Ə.Əliyev

Törəməsinin tərtibi kəsilməz dəyişən adi diferensial tənlik üçün Koşi və sərhəd məsələləri araşdırılır.

Bu yarım ildə kəsr tərtibli adi və xüsusi törəməli tənliklər üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin həlli araşdırılmışdır. Bu mövzulardan Ə.Paşavənd ilə birlikdə üç məqalə çapa verilmişdir. Bunlar əsasən invariant həllin köməyi ilə aparılır. Göstərilir ki, xətti adi diferensial tənliyin ümumi həllinə daxil olan sabitlərin sayı bu tənliyin tərtibi ilə deyil bu tərtibin dəyişmə addımından asılıdır.

**İş 9:** İkinci tərtib elliptik tip tənliyin həllinin yeganəliyi

İcraçı: f.-r.e.n.,b.e.i.Ş.Y.Sükürova

İkinci tərtib elliptik tip tənliyin həllinin yeganəliyi

İşdə 
$$Ly \equiv \frac{\partial^2}{\partial x_1^2} [a(x)U(x)] + \frac{\partial^2}{\partial x_2^2} [a(x)U(x)] = f(x), x \in D \subset R_2 \quad (1)$$

tənliyinə baxılır.

Burada  $D$   $x_2$  oxuna nəzərən qapalı müstəvi oblastdır.  $D$  oblastının  $\Gamma$  sərhəddi Lyapuna xəttidir.  $\Gamma$  sərhəddi  $\Gamma_1$  və  $\Gamma_2$  2 hissəyə bölünüb və  $x_2 = \gamma_k(x_1), k = 1, 2; x_1 \in [a_1, b_1]$  tənliyinə verilib.

(1) tənliyinin  $a(x)$  əmsalı üzərinə aşağıdakı şərt qoyulur :

$$a(x) = [\gamma_2(x_1) - x_2][x_2 - \gamma_1(x_1)] \quad (2)$$

$$x_1 \in [a_1, b_1], x_2 \in [\gamma_1(x_1), \gamma_2(x_1)]$$

(1) tənliyinin sağ tərəfi  $f(x)$  funksiyası kəsilməz funksiyadır.

İşdə (2) şərti daxilində (1) tənliyinin həllinin yeganəliyi araşdırılır.

Alınan nəticə əsasında məqalə çapa hazırlanır.

**İş 10:** İkinci tərtib Kvazixətti qeyri-divergent strukturlu parabolik tənliklər üçün qoyulmuş qarışıq sərhəd məsələsinin tədqiqi

İcraçı: f.-r.e.n.,b.e.i.S.H.İsmayılova

İkinci tərtib Kvazixətti qeyri-divergent strukturlu parabolik tənliklər üçün qoyulmuş qarışıq sərhəd məsələsinin tədqiq olunmuşdur və alınan nəticələr məqalə şəklində çapa hazırlanır.

**İş 11:** Xarici oblastda zaman arqumentinə görə periodik əmsallı yarım xətti parabolik tənliklərin həllərinin varlığı və asimptotikası məsələləri

İcraçı: f.-r.e.n.,a.e.i.Ş.V.Bağirov

1) ” Riyazi analiz diferensial tənliklər və onların tətbiqləri “

Azərbaycan-Türkiyə-Ukrayna Beynəlxalq elmi konfransa təqdim olunan tezis. 08-13 sentyabr 2015.

2)Yarım xətti parabolik tənliyin müsbət qlobal həllinin varlığı araşdırılmış və alınan nəticə AMEA-nın xəbərləri jurnalında çapa verilmişdir.

3)Silindrik oblastda yarım xətti elliptik tənliyin həllinin asimptotikası tədqiq edilmiş və alınan nəticə RMİ-nin Əsərləri jurnalına təqdim edilmişdir.

**İş 12:** İkinci tərtib operator diferensial tənliklər üçün requlyar olmayan məsələlərin tədqiqi

İcraçı: r.e.d, baş.e.i. İ.V.Əliyev

Silindrik oblastda qeyri-lokal şərtli elliptik tənliklərin həllərinin qiymətləndirilməsi kimi məsələ öyrənilmişdir.Tənliyə parametr daxil olan hal üçün parametərə nəzərən qiymətlənmə göstərilmişdir.bu göstərişlərdən istifadə etməklə elliptik diferensial tənlik üçün silindrik oblastda qeyri-lokal sərhəd məsələsinin təyin etdiyi xətti operatorun məxsusi və qoşulmuş elementlərinin tamlığı məsələsi öyrənilmişdir.

Bir məqalə jurnala göndərilmişdir və bir tezis konfransa təqdim edilmişdir.

**İş 13:** Çəkili Hardi tipli fərq bərabərsizliklərinin tədqiqi

İcraçı: k.e.i. S.M. Məmmədli

Hal-hazırda kəsr tərtibli çəkili Hardi bərabərsizliyi öyrənilir.Çoxölçülü halda çəkilər sinfi üzərində yeni şərtlərə baxılmışdır.Uyğun nəticələr SCİ kapsamlı impaktlı jurnalda submit edilmişdir.

- 1) Məqalə : “A new approach for the weighted difference inequalities of Hardy’stype”  
Journal Inequalities and Applications 2015 (çapdadır).
- 2) Tezis: ”A Hardy type inequality of the functions with tiny smoothness” Riyazi analiz diferensial tənliklər və onların tətbiqləri “Azərbaycan-Türkiyə-Ukrayna Beynəlxalq elmi konfransa təqdim olunan tezis. 08-13 sentyabr 2015.
- 3) Tezis: “A compactness criterion for the weighted Hardyoperator in  $L^{p(x)}$ ” VI Annual international conference of the Georgian Mathematical Union 2015 (çapdadır).

## II. ELMİ TƏŞKİLATİ FƏALİYYƏT

Şöbədə 15 nəfər işçi fəaliyyət göstərir. Onlardan 14 nəfəri elmi işçi olmaqla ,5 nəfəri elmlər doktoru, 8 nəfəri elmlər namizədidir. Qeyd edək ki, bu işçilərdən 5 nəfəri şöbənin 0,5 ştat işçisidir.

Hesabat dövründə şöbədə AMEA-nın müxbir üzvü, prof. R.V.Hüseynovun rəhbərliyin altında ənənəvi seminar fəaliyyət göstərmişdir. Bundan əlavə şöbənin əməkdaşları Axundov Ə.Y., Quliyev Ə.F., Məmmədov E.M., Əliyev İ.V, Məmmədov F.İ., Məmmədli S.M. AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunda cari ilin sentyabr ayında keçiriləcək ” Riyazi analiz diferensial tənliklər və onların tətbiqləri MADEA-7“ adlı Azərbaycan-Türkiyə-Ukrayna Beynəlxalq elmi konfransında iştirak etmək üçün tezislər təqdim etmişlər. Şöbənin əməkdaşları R.V. Hüseynov və Axundov Ə.Y Elm Fondunun qrantının qalibi olmuşlar.

Yarımil ərzində şöbə əməkdaşlarının 8 məqaləsi çap olunub, 21 məqaləsi və 14 tezisi çapa təqdim olunmuşdur.

Şöbənin əməkdaşları R.V.Hüseynov, Ə.Y. Axundov, F.İ. Məmmədov Doktorluq müdafiə şurasının, Ə.F.Quliyev və Ş.H.Bağirov isə Elmi Texniki Seminarın üzvləridirlər. Şöbənin əməkdaşları R.V. Hüseynov, Ə.F.Quliyev, Ə.Y. Axundov, F.İ. Məmmədov, Ş.H.Bağirov dissertasiyalara elmi rəylər vermişlər; bir neçə namizədlik və doktorluq dissertasiyalarına rəsmi opponetlik etmişlər.

**Şöbə müdiri:**

**AMEA-nın müxbir üzvü,**

**f.r.e.d., prof. R.V.Hüseynov**