

**AMEA RMİ-nin " Optimal idarəetmə" şöbəsinin 2016-cı il üçün illik
elmi və elmi-təşkilatı fəaliyyəti haqqında**

H E S A B A T I

«Optimal idarəetmə» şöbəsində 6 nəfər elmi işçi çalışır. Onlardan 5 nəfəri elmlər doktoru, professor, o cümlədən biri AMEA-nın müxbir üzvü:

1. Misir Mərdanov –şöbə müdiri.(0,5 şt.)
2. Telman Məlikov - baş elmi işçi.(tam ştat)
3. Kamil Ayda-zadə - 0,5 şt., baş elmi işçi, (AMEA-nın müxbir üzvü)..
4. Ramin Rzayev - 0,5 şt., aparıcı elmi işçi.
5. Yusif Qasimov - 0,5 şt., aparıcı elmi işçi.

1 nəfər riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru:

Eldar Məmmədov - aparıcı elmi işçi

I. ELMİ HİSSƏ

2016-cı ildə şöbədə plana əsasən təsdiq olunmuş

“Müxtəlif sistemlərlə təsvir olunan optimal idarəetmə məsələləri”

mövzusu üzrə beş istiqamətdə elmi tədqiqat işi aparılır.

1) İŞ: “Kəsilməz və diskret sistemlərlə təsvir olunan optimal idarəetmə məsələləri üçün zəruri şərtlər”.

İcraçılar: prof. Misir Mərdanov, prof. Telman Məlikov

İdarəedicilik funksiyada gecikməsi olan optimal idarəetmə məsələsinə baxılmış və ilk dəfə olaraq məxsusi idarəedicinin optimallığı üçün rekurent formada Kelli, Kopo-Moyer, matris impulsu və bərabərlik tipli, yüksək tərtibli yeni zəruri şərtlər ardıcılığı isbat edilmişdir.

Praktik əhəmiyyəti olan geniş sinif ekstremal məsələləri tədqiq etmək məqsədi ilə yeni anlayışlar verilmiş və onların köməyi ilə diskret sistemlərlə təsvir olunan proseslərdə optimallıq üçün daha güclü zəruri şərtlər alınmışdır.

Alınmış nəticələr aşağıdakı elmi əsərlərdə öz əksini tapmışdır:

Çap olunmuş məqalələr

1. Misir J. Mardanov, Telman K.Melikov. On first and second order optimality conditions in discrete control systems. International Workshop on “Non-harmonic Analysis and Differential Operators” May 25-27, 2016, Baku, Azerbaijan, pp. 76.

2. Misir J. Mardanov, Telman K. Melikov. Analogue of the Kelley condition for optimal systems with retarded control. *International Journal of Control*, 01 August, 2016, pages 1-9 (IF=1.880)

3. Misir J. Mardanov, Telman K. Melikov. Conditions for Optimality of Singular Controls in Dynamic Systems with Retarded Control. *Nonlinear Systems - Design, Analysis, Estimation and Control*, USA, 2016, pp. 195-226.

4. Misir J. Mardanov and Yagub A. Sharifov Impulsive two-point boundary value problems for nonlinear qk -difference equations 07-10 September 2016 Almaty, Qazaxstan AIP Conference Proceedings 1759, 020011 (2016); doi: 10.1063/1.4959625 pp. 5.

5. Akademik Məcid Rəsulov “Nəzəri və tətbiqi riyaziyyatın aktual məsələləri” Respublika Elmi Konfransının materialları, 28-29 oktyabr 2016, Şəki, səh.6-13. (AMEA-nın müxbir üzvü Y.Ə. Məmmədovla)

6. К 100-летию со дня рождения Меджида Ляtifовича Расулова, *Дифференциальные уравнения*, 2016, том 52, № 9, с. 1147–1149.

7. Nəsirəddin Tusinin həyatı, elmi fəaliyyəti və irsinin öyrənilməsinin bəzi aktual məsələləri, «AMEA-nın Xəbərlər Məcmuəsi» jurnalı, 2016, cild 3, No 3, səh. 12-29. (Eminağa Məmmədovla).

Çapa qəbul olunan məqalələr

1. Misir J. Mardanov, Telman K. Melikov. On strengthening of optimality conditions in discrete control systems. (Об усилении условий оптимальности в дискретных системах управления). Мəqalə yüksək impact faktorlu *SIAM J. of Control and Optimization* jurnalına təqdim olunub və ilkin müsbət rəy alınıb. Çap olunması gözlənilir.

2. М. Дж. Марданов, Т.К. Меликов “Различные условия оптимальности особых управлений в динамических системах с запаздыванием в управлении” adlı məqalə *Журнал вычислительной математики и математической физики- (Impact Factor- 0.789)* jurnalında çapa qəbul edilmişdir.

3. M.J. Mardanov, R A. Teymurov, Optimal control problem for a parabolic equation with nonlocal integral conditions, *Dokl. NAN*

4. М.Д. Марданов, Р.А. Теймуров Необходимые условия оптимальности в одной задаче оптимального управления для параболического уравнения с нелокальными интегральными условиями, Докл. РАН.

Çap olunmuş kitablar

1. М.Дж. Марданов, Р.М. Асланов, «Предшественники Современной Математики Азербайджана», Москва, издательство «Прометей» 2016, 516с.

2. Misir Mərdanov, Sabir Mirzəyev, Şabala Sadiqov. Məktəblinin riyaziyyatdan izahlı lüğəti, *Oko ofset Nəşriyyat*, 294 səh.

Jurnala təqdim olunmuş məqalə

1. М.Д. Марданов, Р.А.Теймуров. Об одной задаче оптимального управления для параболического уравнения с нелокальными интегральными условиями. Журнал вычислительной математики и математической физики.

2) İŞ: “Qeyri lokal integral sərhəd şərtli bir parabolik tip tənlik üçün hərəkət edən mənbələrin optimal idarə edilməsi”.

İcraçı: r.f.d. Rafiq Teymurov

Vəziyyəti parabolik tənliklə və adi diferensial tənliklər sistemi ilə təsvir olunan idarəetmə sistemlərində istilik mənbələrinin hərəkətinin optimal idarə edilməsi məsələləri tədqiq edilmişdir. Belə optimal idarəetmə məsələlərinin həllinin varlığı və yeganəliyi isbat edilmiş, məqsəd funksionalının Freşe mənada diferensiaslanması göstərilmiş, onun idarəedici parametrlərə görə qradienti üçün ifadələr alınmış, optimallıq üçün nöqtəvi və maksimum prinsipi şəklində zəruri şərtlər tapılmış, məsələlərin ədədi həlli üçün həll alqoritmləri qurulmuşdur. Əldə edilmiş nəzəri nəticələr bir sıra istehsal proseslərinə, o cümlədən neftçıxarma proseslərində laydaxili yanma proseslərinin optimal idarə edilməsi məsələlərinə uğurla tətbiq edilmişdir.

Alınmış nəticələr aşağıdakı elmi əsərlərdə öz əksini tapmışdır:

1. Teymurov R.A., Akhmedov T.A. the problem of optimization with control of mobile sources for the linear parabolic equation // *Azerbaijan Journal of Mathematics. January 2016, Volume 6, №1 , pp. 3-14.*

2. Теймуров Р.А. Об одном классе задач оптимального управления с распределенными и сосредоточенными параметрами // *РАН. Журнал вычислительной математики и математической физики. 2016, том 56, №3. С.409-420. (Impact Factor- 0.789) DOI: 10.7868/S0044466916030182*

3. Теймуров Р.А. О задаче оптимального управления подвижными источниками для параболического уравнения // *Изв.РАН. Теория и системы управления. 2016, том 55, №2. С.19-28. (Impact Factor- 0.483)*

DOI: 10.7868/S0002338816020062

4. Teymurov R.A. Optimal control of mobile sources for heat conductivity processes // *International Journal of Control. 2016. V. 89. №8. P.1-16. (Impact Factor- 1.654) DOI: 10.1080/00207179.2016.1187306*

5. Teymurov R.A., Akhmedov T.M. Optimal control of the mobile sources for parabolic equation with nonlocal integral conditions / *International Workshop on «Non-Harmonic Analysis and Differential Operators», 25-27 May, 2016, Baku, Azerbaijan. P.105-106.*

6. Теймуров Р.А. О разрешимости одной краевой задачи с нелокальными интегральными условиями для параболического уравнения / *Десятая Всероссийская научная конференция с международным участием*

«Математическое моделирование и краевые задачи» - МММКЗ-2016, Самара, РФ, Сам ГТУ, 24-28 мая, 2016.

7. Теймуров Р.А. Задача оптимального управления для параболического уравнения с нелокальными условиями / *Международная конференция по дифференциальным уравнениям и динамическим системам*. Суздаль, РФ, Владимир. Гос.Унив. , 8-13 июля, 2016.

3) İş: “Müxtəlif operatorların məxsusi ədədləri ilə bağlı olan funksionallar üçün oblasta nəzərən optimallaşdırma məsələlərinin həlli”.

İcraçı: f.-r.e.d., prof. Yusif Qasimov.

Dəyişən oblastlı məxsusi ədəd məsələləri, oblasta nəzərən optimallaşdırma məsələləri və onların tətbiqləri ilə bağlı tədqiqat aparılmışdır. Lövhənin bihamonik operatorla təsvir edilən eninə rəqslərinə baxılmış və onun məxsusi tezliyinin oblasta nəzərən minimallaşdırılması ilə bağlı olan müxtəlif məsələlər öyrənilmişdir. Baxılan məsələlərdə optimallıq üçün zəruri şərt tapılmış və götürülmüşdür ki, bu şərtlər bəzi hallarda həm də kafidir. Bundan başqa diffuziya prosesini təsvir edən kəsr tərtibli tənlik üçün də yeni nəticələr alınmışdır. Belə ki, kəsr ölçülü fəzalarda çoxölçülü diffuziya tənliyinə baxılmış, dəyişənlərə ayırma metodunun köməyi ilə bu tənliyin analitik həlləri tapılmışdır. Dəqiq həllərin qrafikləri verilmiş və bir sinif lokal kəsr tərtib differensial tənliklər misalında təklif edilən üsulun effektivliyi və dəqiqliyi nümayiş etdirilmişdir.

Alınmış nəticələr aşağıdakı elmi əsərlərdə öz əksini tapmışdır:

1. Y.S. Gasimov, N. A. Allahverdiyeva, A.R. Aliyeva. On an optimal shape problem for the eigenfrequency of the clamped plate // *TWMS Journal of Pure and Applied Mathematics, Vol.7, No.1, 2016, pp.28-33*(Thomson Reuters Emerging Sources Citation Index).

2. Y.S. Gasimov, N.A. Allahverdiyeva. Shape optimization for the eigen vibrations of the plate, *Georgian Mathematical Journal . Impact Factor- 0.452*. çapa qəbul edilib.

Konfranslar

1. Y.S. Gasimov. On a solution of the inverse spectral problems on reconstruction of the domain for some operators, 5th International Conference on Mathematics & Information Sciences, 11-13 Feb. 2016, Zaval City, Egypt.

2. Y.S. Gasimov, L.I. Amirova, N.A. Allahverdiyeva. Investigation of one applied optimization problem by shape optimization method, Prof. Əmir Həbibzadənin 100 illik yubileyinə həsr edilmiş konfrans, 9-10 iyun, 2016, Bakı.

3. Y.S. Gasimov, N. Allahverdiyeva, L.Amirova, On a convexity property of the eigenfrequency of the clamped plate, International Conference on Differential equations and Dynamic systems, Suzdal, Russia, 8-12 July, 2016.

4. A.M. Aliyev, Y.S.Gasimov, On an inverse problem relatively domain in variational formulation, V International Scientific conference “Asymptotical, Topological, and Computer Methods in Mathematics” devoted to the 85 Anniversary of academician M.Imanaliyev, Bishkek, 2016.

4) İŞ: “Təhsil müəssisələrinin təşkilat strukturlarının zəif strukturlaşdırılmış sistem kimi təhlili”.

İcraçılar: prof. Misir Mərdanov, t.e.d., prof. Ramin Rzayev.

Hesabat ilində aparılan tədqiqatlar qeyri-müəyyənlik şəraitində zəif strukturlaşmış sistemlərdə qərarların qəbul edilməsi məsələlərinin və qoşma məsələlər kompleksinin həlli üsullarının və alqoritmlərin xülasəsi və işlənməsi ilə bağlı olmuşdur. Xüsusilə, idarəetmə strukturlarında qərarların qəbul edilməsi prosesinin keyfiyyətini artırma bilən və nəticədə idarəetmənin effektivliyini yüksəldən qeyri-səlis riyaziyyatın əməliyyatları və alternativlərin çoxmeyarlı seçim alətləri təhlil edilmişdi. Məsələn, zəif strukturlaşmış sistem kimi təhlil olunan ali təhsil müəssisələrinin bütövlükdə və onların təşkilat strukturlarının qiymətləndirilmələrinə dair xüsusi üsullar və alqoritmlər işlənmişdir.

Alınmış nəticələr aşağıdakı elmi əsərlərdə öz əksini tapmışdır:

1. М.Дж. Марданов., Р.Р.Рзаев Альтернативное агрегирование рейтинговых оценок в рамках QS-технологии ранжирования высших учебных заведений // Математичні машини і системи, Інститут Проблем Математических Машин и Систем, Киев, 2016, № 6, стр. 34-44

2. М.Дж. Марданов., Р.Р.Рзаев Два подхода к комплексной оценке высшего учебного заведения // Проблемы управления и информатики. 13 стр. (çара qəbul olunub)

5) İŞ: “Paylanmış parametrlı sistemlər üçün tərs və optimallaşdırma məsələlərinin ədədi həll üsullarının işlənilməsi ”.

İcraçı: AMEA-nın müxbir üzvü. Kamil Ayda-zadə.

Qeyri-xətti tərs əmsallı məsələlərinin həlli üçün ədədi yanaşma təklif olunmuşdur. Yanaşmada əks əlaqəli idarəetmə və bundan qabaq müəllif tərəfindən təklif olunmuş zonal idarəedicilərin qurulması idealarından istifadə edilmişdir. Misal üçün borunəql sahəsinin hidravlik müqavimət əmsalının təyini məsələsinə baxılıb və ədədi həll olunmuşdur.

Alınmış nəticələr aşağıdakı elmi əsərlərdə öz əksini tapmışdır:

1. Ayda-Zade K.R., Kuliev S.Z. Hydraulic Resistance Coefficient Identification in Pipelines // **Automation and Remote Control.** V.77, №7, 2016. C. 1225-1239.0.770).

2. K.R.Aida-zade, Y. R. Ashrafova. Calculation of the State of a System of Discrete Linear Processes Connected by Nonseparated Boundary Conditions // **Journal of applied and industrial mathematics** Vol. 10 No. 4 2016 13 p.

3. К. Р. Айда-заде, Е. Р. Ашрафова. Расчет состояния системы дискретных Линейных процессов, связанных Неразделенными краевыми условиями // **Сибирский журнал индустриальной математики** Октябрь–декабрь, 2016. Том XIX, № 4(68) 14 стр.

4. К. Р. Айда-Заде, С. З. Кулиев. Задача идентификации коэффициента гидравлического сопротивления трубопровода // **Автоматика и телемеханика**, 2016, вып. 7, 123–141.

5. К. Р. Айда-заде. Автоматизированные информационно-управляющие системы, системы управления производством // **Автоматика и телемеханика**, № 7, 20.

II. TƏŞKILATI FƏALİYYƏT

Şöbə müdiri, professor M.C.Mərdanov İstitutun nəzdində fəaliyyət göstərən D.01.111 dissertasiya Şurasının və Elmi Şuranın sədridir. O, “AMEA Xəbərləri”, «Azərbaycan Riyaziyyat Jurnalı», «Чебышевский сборник» və «TWMS Journal of Applied Mathematics» (Turkic World Mathematical Society) jurnallarının redaksiya heyətinin üzvü, “AMEA RMİ Əsərləri” jurnalının baş redaktorudur.

Professor Misir Mərdanov Riyaziyyat və Mexanika İstitutunun magistrlarına “Riyaziyyatın tarixi və metodologiyası” fənnindən mühazirə oxuyur.

Riyaziyyat və Mexanika İstitutunun elmi seminarında şöbənin baş elmi işçisi prof. Telman Məlikov 19.10.2016 və 26.10.2016 tarixlərində “Ekstremal məsələlərin inkişaf mərhələləri. Variasiya hesabında və Optimal idarəetmədə müxtəlif variasiyaların rolu” mövzusunda çıxış edib.

Həftənin dördüncü günləri “Optimal idarəetmə nəzəriyyəsinin aktual problemləri” adlı silsilə seminarları fəaliyyət göstərir.

Beləliklə il ərzində şöbə əməkdaşlarının 17 məqalə (onlardan 12-si Tomshon Reutersin siyahısında olan jurnallarda çap olunmuşdur), 9 tezis, 2 kitab çap olunmuş, 6 məqalə çapa qəbul edilmiş, 1 məqalə isə jurnala təqdim olunmuşdur.

Şöbə müdiri:

professor Misir Mərdanov