

**AR ETN Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun**  
**"Optimal İdarəetmə" şöbəsinin 2023-cü il üçün yarımillik**  
**elmi və elmi-təşkilatı fəaliyyəti haqqında**  
**H E S A B A T I**

**Şöbənin əməkdaşları**

“Optimal İdarəetmə” şöbəsində 9 elmi işçi çalışır (3 nəfər tam ştat, 6 nəfər yarım ştat). Onlardan 7 nəfəri elmlər doktoru, o cümlədən 2 nəfəri AMEA-nın müxbir üzvüdür:

1. Professor Misir Mərdanov – şöbə müdiri (AMEA-nın müxbir üzvü).
2. Professor Kamil Aydazadə – baş elmi işçi (0,5 şt.) (AMEA-nın müxbir üzvü).
3. Professor Telman Məlikov – baş elmi işçi.
4. Professor Hamlet Quliyev – baş elmi işçi (0,5 şt.).
5. Professor Yaqub Şərifov – baş elmi işçi (0,5 şt.).
6. Professor Ramin Rzayev – baş elmi işçi (0,5 şt.).
7. Professor Yusif Qasimov – aparıcı elmi işçi (0,5 şt.).
8. Fizika-riyaziyyat elmləri namizədi Eldar Məmmədov – aparıcı elmi işçi.
9. Riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru Samin Malik – böyük elmi işçi (0,5 şt.).

2023-cü il üçün təsdiq olunmuş plana əsasən şöbədə **“Müxtəlif sistemlərlə təsvir olunan optimal idarəetmə məsələləri”** mövzusu üzrə elmi tədqiqat işləri aparılıb:

- 1) **İŞ: “Variasiya hesabı və optimal idarəetmədə yeni zəruri və kafi şərtlər”**

**Mərhələ: Variasiya hesabında və optimal idarəetmədə yüksək tərtib zəruri şərtlər və onlara uyğun kafi şərtlər.**

**İcraçılar: AMEA-nın müxbir üzvü, prof. Misir Mərdanov, f.-r.e.d.,  
prof. Telman Məlikov, b.e.i. Samin Malik**

Mövzu üzrə aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

Sadə optimal idarəetmə məsələsi üçün məxsusi idarəedicinin optimallığı üçün yeni daha güclü zəruri şərtlər alınmışdır.

Bu istiqamətdə hesabat dövründə aşağıdakı elmi işlər çap olunub:

**1. M.J.Mardanov, T.K.Melikov, S.T.Malik.** Necessary conditions for a minimum in classical calculus of variations in the presence of various types of degenerations, Journal of Computational and Applied Mathematics, Volume 418, 15 January 2023, <https://doi.org/10.1016/j.cam.2022.114668>

**2. M.J.Mardanov, E.N.Mahmudov.** “Optimization of hyperbolic-type polyhedral differential inclusions”, Riyaziyyat və Mexanikanın müasir problemləri beynəlxalq konfransının materialları, Bakı 2023, 26-28 Aprel, səh. 236-238.

**3. Mardanov M.J., Mahmudov E.N.** Optimal control of elliptic differential inclusions with mixed boundary conditions, Conference proceedings, Sumqayıt, 2023, № 2, pp. 5-7.

**4. Марданов М.Дж., Мансимов К.Б.** К оптимальности квазиособых управлений в задаче управления интегро-дифференциальными уравнениями, Conference proceedings, Sumqayıt, 2023, № 2, pp. 143-144.

**5. Марданов М.Дж., Мамедов И.Г., Абдуллаева И.А.,** О корректной разрешимости одной неклассической краевой задачи для обобщенного уравнения Аллера, материалы конференций, Сумгайыт, сс.145-148.

**6. M.J.Mardanov, A.M.Isayeva.** Euler type system of equations in variational problems with delayed argument. // Modern Problems of Mathematics and Mechanics. Proceedings of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev. Baku, 26-28 April 2023. p. 266-267.

### **Şəxsiyyətlər haqqında**

**7. M.C.Mardanov.** “Böyük alim, fədakar elm və təhsil təşkilatçısı”, Respublika qəzeti, 15 fevral, 2023-cü il.

**8. M.C.Mardanov.** 629-cu tələbə, 525-ci qəzet, 04 fevral, 2023-cü il (professor Ədalət Tahirzadə ilə birlikdə).

**2) İŞ: “Hərəkət edən yükləmə nöqtələri ilə parabolik diferensial tənliyə nəzərən sərhəd məsələsinin həlli”.**

**İcraçı: AMEA-nın müxbir üzvü, prof. Kamil Ayda-zadə**

Yüklənmiş parabolik idarəetmə üçün başlanğıc-sərhəd məsələsi qoyulur. Baxılan məsələdə yüklənmə nöqtələrinin mövqeləri zamanla dəyişir və adi diferensial tənliklər sistemini ödəyir. Məsələnin həlli üçün sonlu fərqlər metodunun ədədi sxemlərindən istifadə etmək təklif olunur.

**3) İŞ: “Praktiki tətbiqləri olan bəzi tənliklər üçün qoyulmuş optimallaşdırma, düz və tərs məsələlərin analitik və ədədi həll üsullarının işlənməsi”.**

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

Müxtəlif fiziki və mexaniki prosesləri təsvir edən tənliklərin ədədi və analitik həlləri araşdırılmışdır. Hesabat dövründə aşağıdakı məqalələr çap edilmişdir:

**1. Adeyemo O.D., Khalique C.M., Gasimov Y.S.&Villicco F.** (2023). Variational and non-variational approaches with Lie algebra of a generalized (3+1)-dimensional nonlinear potential Yu-Toda-Sasa-Fukuyama equation in Engineering and Physics. *Alexandria Engineering Journal*. (Web of Science Impakt Faktor – 6.626 – Q1).

2. Jafari H., Ganji R.M., Ganji D.D., Hammouch Z., Gasimov Y.S. (2023). A novel numerical method for solving fuzzy variable-order differential equations with Mittag-Leffler kernel. *Fractals*, <https://doi.org/10.1142/S0218348X23400637>. (Web of Science Impakt Faktor – 4.555 – Q1).

3. Golmankhaneh A.Kh., Welch K., Tunc C., Gasimov Y.S. (2023). Classical mechanics on fractal curves. *Eur. Phys. J. Spec. Top.*, <https://doi.org/10.1140/epjs/s11734-023-00775-y>. (Web of Science Impakt Faktor – 2.891 – Q2).

4. Agamalieva, L., Gasimov Y.S., and Valdes J.E.N. (2023). On a generalization of the Wirtinger inequality and some its applications. *Stud. Univ. Babeş-Bolyai Math.* 68(2), 237-247. <https://doi.org/10.24193/subbmath.2023.2.01> (Web of Science ESCI).

5. Gasimov Y.S., Guliyev H.F. The speed-in-action problem for the nonlinear hyperbolic equation with a nonlocal condition. The 7<sup>th</sup> International Conference on Computational Mathematics and Engineering Sciences / 20-21 May. 2023, Elazığ-Türkiye. (Plenar məruzə)

#### 4) İŞ: “Qeyri-lokal sərhəd şərtli ikitərtibli hiperbolik tənlik üçün optimal ən tez təsir məsələsi”.

İcraçı: f.-r.e.d., prof. Hamlet Quliyev.

İşdə ikitərtibli hiperbolik tənliyin sağ tərəfinin tapılması məsələsi əlavə şərtin köməyi ilə qurulmuş funksionalın vasitəsilə optimal idarəetmə məsələsinə gətirilir. Alınan məsələdə optimal idarəedicinin varlığı isbat olunur və inteqral bərabərsizlik şəklində optimalıq üçün zəruri şərt çıxarılır.

Hesabat dövründə aşağıdakı elmi işlər çap olunub:

1. Кулиев Г.Ф., Сейфуллаева Х.И. Задача граничной управляемости для уравнения колебаний тонкой пластины. // Теоретические и прикладные проблемы математики. III Международная научная конференция. 25-26 апреля 2023. Sumqayıt. с. 131-132.

2. Кулиев Г.Ф., Исмаилова Г.Г. Исследование одной обратной граничной задачи для уравнения колебаний струны методом оптимального управления. // Теоретические и прикладные проблемы математики. III Международная научная конференция. 25-26 апреля 2023. Sumqayıt. с. 133-135.

#### 5) İŞ: “Qeyri-lokal sərhəd məsələləri və onlarla təsvir olunan optimal idarəetmə məsələlərinin tədqiqi”.

İcraçılar: AMEA-nın müxbir üzvü, professor Misir Mərdanov və f.-r.e.d., professor Yaqub Şərifov

İşdə “təmiz” integral sərhəd şərti ilə optimal idarəetmə məsələsi nəzərdən keçirilir. Qrin funksiyası qurulur. Banaxın sıxılmış inikas prinsipinin köməyi ilə sərhəd məsələsinin həllin varlığı yeganəliyi üçün kafi şərtlər tapılmışdır. Pontryagin maksimum prinsipi funksionalın artımlar üsulunun köməyi ilə isbat edilmişdir. Funksionalın birinci və ikinci variasiyaları hesablanır. İdarəetmə funksiyalarının variasiyalarının köməyi ilə optimallıq üçün müxtəlif ikinci tərtib zəruri şərtlər əldə edilir.

Hesabat dövründə aşağıdakı elmi işlər çap olunub:

**1. M.J. Mardanov, Y.A. Sharifov.** An optimal control problem for the systems with integral boundary conditions, Bulletin of the Karaganda university, Mathematics series, 2023, (109) 1 (**WEB of Science**). DOI10.31489/2023 M1/11-123 UDC 517.97

**2. M.J. Mardanov, Y.A. Sharifov.** Fixed-point iteration method for solution first order differential equations with integral boundary conditions. // Modern Problems of Mathematics and Mechanics. Proceedings of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev. Baku, 26-28 April 2023. p. 268-270.

#### **6)“Universitetlərin reytinglərinin hesablanmasında kompleks yanaşma”**

mövzusu üzrə elmi tədqiqat işi aparılıb:

**İcraçılar: AMEA-nın müxbir üzvü, prof. Misir Mərdanov,  
t. e. d., prof. Ramin Rzayev**

Universitetlərin rəqabət qabiliyyətinin hərtərəfli qiymətləndirilməsi, zəif strukturlaşmış bir məsələ olaraq, çoxşaxəli yanaşma tələb edir. Buna görə onun həlli üçün riyazi statistikanın metod və modelləri, qeyri-səlis məntiqin elementləri, qeyri-səlis çoxluqlar və neyron şəbəkələri nəzəriyyələrindən, həm də hibrid (neural-fuzzy) sistemlərdən və müasir informasiya texnologiyalarından istifadə edilmişdir.

Hesabat dövründə aşağıdakı elmi işlər çap olunub:

**1. Mərdanov M.C., Əliyev E.R., Rzayev R.R., Abdullayev X.X.** Universitet müəllimlərinin akademik fəaliyyətini əks etdirən göstəricilərinin ekspert təhlili əsasında integral indeksinin hesablanması // Azərbaycan məktəbi. | Azerbaijan Journal of Educational Studies. 2023, №1.

**2. Mərdanov M.C., Əliyev E.R., Rzayev R.R., Abdullayev X.X.** Formation of the academic index of a university teacher based on weighted evaluation criteria // International Conference on Intelligent and Fuzzy Systems (INFUS 2023), August 22-24, 2023, İstanbul Technical University and Galatasaray University, İstanbul, Turkish

### **ELMİ - İCTİMAİ FƏALİYYƏT**

Şöbə müdiri professor Misir Mərdanov İnstitutun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.04 dissertasiya Şurasının və Elmi Şuranın sədridir. AMEA RMİ Əsərləri

jurnalının baş redaktoru, AMEA Xəbərləri jurnalının fizika-texnika və riyaziyyat elmləri seriyasının riyaziyyat buraxılışının, «Azerbaijan Journal of Mathematics» və «Чебышевский сборник» jurnallarının redaksiya heyətinin üzvü, “TWMS Journal of Applied Mathematics” (Turkic World Mathematical Society) jurnalının beynəlxalq redaksiya heyətinin üzvü, AMEA-nın Elmi Nəşrlər Şurasının sədridir.

Fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, AMEA-nın müxbir üzvü, professor Kamil Aydazadə AMEA İdarəetmə Sistemləri İnstitutunun "Determenik sistemlərdə qərar qəbuletmənin ədədi üsulları" laboratoriyasının rəhbəri, Türkiyədə nəşr olunan “Ege University journal of the Faculty of Science” jurnalının redaksiya heyətinin üzvü, “NASA Proceedings of the Institute of Mathematics and mechanics” beynəlxalq jurnalının, Rusiyada çap olunan “Прикладная математика и фундаментальная информатика” jurnalının, TWNS “Pure and Applied Mathematics” beynəlxalq jurnalının, Proceedings of Institute of Applied Mathematics, AMEA-nın Xəbərləri (fizika-texnika və riyaziyyat elmləri seriyası) riyaziyyat buraxılışı, AMEA-nın Xəbərləri (Fiz.-Texn. və Riyaz. elmləri ser., “İnformatika və idarəetmə problemləri”), Azərbaycan Dövlət İmtahan Mərkəzinin “Abituriyent” jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür.

Professor Telman Məlikov AAK-ın Riyaziyyat və Mexanika üzrə ekspert şurasının üzvü, **Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics** jurnalının redaksiya heyətinin üzvüdür.

Fizika-riyaziyyat elmləri doktoru professor Hamlet Quliyev BDU Mexanika-riyaziyyat fakültəsi, “İdarəetmə nəzəriyyəsinin riyazi üsulları” kafedrasının müdiri, “Advanced Mathematical Models & Applications” jurnalının redaksiya heyətinin üzvüdür.

Professor Yaqub Şərifov “Proceedings of the Institute of Applied Mathematics” jurnalının redaksiya heyətinin üzvü, **ICRAPAM-2019 konfransın Scientific Committee** üzvüdür.

Professor Ramin Rzayev AMEA İdarəetmə Sistemləri İnstitutunun baş elmi işçisi, "Автоматизация и измерения в машино-приборостроении" elmi jurnalının redaksiya heyətinin üzvü, "İnformasiya sistemləri və texnologiyalar: nailiyyətlər və perspektivlər" adlı beynəlxalq elmi konfransın proqram komitəsinin üzvü, “ICSCCW - International Conference on Theory and Application of Soft Computing, Computing with Words and Perceptions” və “ICAFS - International Conference on Theory and Applications of Fuzzy Systems and Soft Computing” beynəlxalq elmi konfransların proqram komitələrinin üzvüdür.

Şöbənin aparıcı elmi işçisi Yusif Qasimov 8 elmi jurnal dərc edən **Jomard Publishing** nəşriyyatının təsisçisi və direktoru, **Advanced Mathematical Models & Applications** – beynəlxalq jurnalının baş redaktoru, **Journal of Modern Technology and Engineering** – beynəlxalq jurnalının redaksiya heyətinin üzvü, **Applied Mathematics & Information Sciences** – beynəlxalq jurnalının redaksiya heyətinin üzvü, **Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics** redaksiya heyətinin üzvüdür.

**Optimal idarəetmə şöəsinin müdiri:**

**AMEA-nın müxbir üzvü,  
professor Misir Mərdanov**