

AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun

“Kompüter texnologiyaları və riyazi statistika” şöbəsinin 2022-ci ili üçün illik elmi və elmi-təşkilati fəaliyyəti haqqında

H E S A B A T I

Elmi fəaliyyəti haqqında

Hesabat dövrü ərzində “Kompüter texnologiyaları və riyazi statistika” şöbəsində “Dinamik xarakterli sənaye proseslərinin vizual idarə alqoritmləri və ehtimal nəzəriyyəsinin bəzi məsələlərinin tədqiqi” mövzusu üzrə 5 elmi tədqiqat işi aparılmışdır.

Şöbənin 11 əməkdaşı var. Onlardan 1 nəfər elmlər doktoru, 4 nəfər fəlsəfə doktoru, 4 nəfər mühəndis-proqramlaşdırıcı, 2 nəfər işə laborantdır.

Hesabat dövründə şöbə əməkdaşları tərəfindən 5 məqalə 4 konfrans materialı çap olunmuşdur.

Ayrı-ayrı işlər haqqında

İş 1: Dəyişən kükürlü xammal ilə işləyən mühərrik yanacağı hidrotəmizləmə qurğusunun məhdud zaman intervalında optimal idarəetmə strategiyasının işlənməsi

İcraçı: t.ü.f.d., dos. H.Ə.Nağıyev

Dəyişən kükürlü xammal ilə işləyən mühərrik yanacağı hidrotəmizləmə qurğusunun kimyəvi kinetika tənlikləri maddə balansı və istilik balansı diferensial tənliklərindən ibarətdir. Kütlə balansı maddə miqdarının dəyişmə sürəti, istilik balansı isə istilik miqdarının dəyişmə sürətinə nəzərən tərtib olunur. Hidrotəmizləmə qurğusunun məhdud zaman intervalında məhsul çıxımının optimal idarəetmə strategiyasının işlənməsi ilə bağlı aşağıdakı məsələ həll olunmuşdur:

-Prosesin vizual idarə olunması üçün insan-maşın idarəetmə interfeysinin proqram təminatı qurulmuş və simulyasiya modeli hazırlanmışdır.

Alınmış nəticələr Naxçıvan Dövlət Universitetində keçirilən İnsan-Kompüter Qarşılıqlı Əlaqəsi Beynəlxalq Şərq Konfransının materiallarında (9-10 sentyabr 2022 IECHCI2022) “Probabilistic Approach to the Problem of Studying Residence Time Distribution for a Flow with Ideal Mixing” nəşr olunmuşdur.

Həmçinin bir məqalə impakt faktorlu “Statistics & Probability Letters” adlı jurnalın redaksiyasına qəbul olunmuş, digər məqalə isə Rusiya Federasiyasının Ufa şəhərinə, “Nefteqazavoe delo” jurnalına göndərilmişdir.

İş 2: Kəsilməz parametrlı miqrasiyalı şaxələnən stoxastik proseslər üçün limit teoremləri.

İcraçı: f.-r.e.d., prof, baş e. i. Soltan Əliyev

Müəyyən eynitipli hissəciklərdən ibarət olan sistemə baxılır. Sistemdə hissəciklərin çoxalması, başqa hissəciklərə çevrilməsi və ya məhv olması ilə yanaşı, kənardan da başqa hissəciklər sistemə daxil olur (immiqrasiya) və ya sistemi tərk edirlər (emiqrasiya). Hesabat ilində kəsilməz parametrlı bu cür proseslər (miqrasiyalı proseslər) tədqiq edilmiş, proseslərin ehtimal xarakteristikaları öyrənilmiş və uyğun şərtlər daxilində limit teoremləri alınmışdır.

2 məqalə, 4 tezis çap olunmuş, 1 məqalə, 1 tezis isə çapa göndərilmişdir. Mövzu ilə əlaqədar qrant layihəsində iştirak edilmişdir.

Alanmış nəticələr aşağıdakı məqalələrdə və konfrans materiallarında öz əksini tapmışdır:

1. Limit theorems for the moment of the first reaching a high level by branching processes// Azərb.Respublikası Təhsil Nazirliyi Naxçıvan Dövlət Universitrti, İSSN 2222-940X, Elmi əsərlər Fizika-Riyaziyyat və Texniki elmlər seriyası 2021, №4 (113), UOT: 512, pp.9-13, <https://ndu.edu.az/wp-content/uploads/Elmi%20Eserler/d%C9%99qiq%202021.pdf>.

2. On the family of the Markov random walks described by the generalization of autoregressive process of order one (AR(1))// proceedings of the 8th International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications - COIA 2022 , 24-26 August 2022, Baku, Azerbaijan.pp.90-92 www.coia-conf.org.

3. Convergence of branching processes with migration and continuous time// Online International Symposium on Applied Mathematics and Engineering (ISAME22) Abstracts Book January 21-23, pp.129, 2022, Biruni Univ. İstanbul-Turkey.

4. Limit theorems for the random walks describes by the generalization of autoregressive process of order one (AR(1))// Modern Problems of Matematics and Mechanics proceedings of the International scientific conference devoted to the 110-th anniversary of academical Ibrahim Ibrahimov. Baku June 29-July1, 2022, pp.41

5.Сходимости ветвящихся процессов с непрерывным фазовым пространством// Министерство Науки И Высшего Образования Дагестанский Государственный Университет Актуальные Проблемы Математики И Информационных Технологий Материалы III Всероссийской конференции с международным участием (г. Махачкала, 7-9 февраля 2022 г.) Махачкала Издательство ДГУ 2022, ст,25-26

6. On limit behavior of the Markov random walks describes by the generalization of autoregressive process of order one (AR(1))// International Scientific Conference "Limit Theorems Of Probability Theory And Mathematical Statistics" September 26-28, 2022 Tashkent Uzbekistan

İş 3: Kəsilən əmsallı ikinci tərtib parabolik tip tənliklər üçün sərhad məsələlərinin integral tənliklərə gətirilməsi və onların ədədi üsullarla həll edilməsi.

İcraçı: f.-r.e.n., böy.e.i. N.Cəfərov

Kəsilən əmsallı ikinci tərtib parabolik tənliklər üçün silindirik oblastda, ikiqat layın potensialı vasitəsi ilə sərhad məsələsi x -ə nəzərən Fredholm və t -yə nəzərən Volter tipli integral tənliyə gətirilmişdir və aproksimasiya vasitəsi ilə ədədi üsulla həll edilmişdir. Hazırda iş nəşr olunmaq üçün hazırlanır.

İş 4: Bir tərtibli ümumiləşmiş avtoregression proseslərlə təsvir olunan Markov təsadüfi dolaşması üçün limit teoremləri

İcraçı: f.-r.e.n., dos. a.e.i. İradə İbadova

Bir tərtibli ümumiləşmiş avtoregression proseslərlə təsvir olunan üç növ Markov təsadüfi dolaşmaları üçün sərhad məsələləri tədqiq olunmuşdur. Belə ki, ümumiləşmiş bir tərtibli avtoregression proses asılı olmayan və müxtəlif paylanmaya malik təsadüfi kəmiyyətlərin doğurduğu innavasiya ilə təsvir olunur. Əvvəlcə baxılan Markov təsadüfi dolaşmalar üçün gücləndirilmiş böyük ədədlər qanunu isbat edilir. Bu gücləndirilmiş böyük ədədlər qanununun köməyi ilə Markov təsadüfi dolaşmaları məqsədyönlü şəkildə normallaşdırılır. Bu normallaşmış Markov təsadüfi dolaşmaların asimptotik normallığı tədqiq olunur. Daha dəqiq desək, bu normallaşmış Markov təsadüfi dolaşmalar üçün klassik mərkəzi limit teoremi isbat edilir.

2 məqalə, 5 tezis çap olunmuş, 1 məqalə isə çapa göndərimişdir. Mövzu ilə əlaqədar grant layihəsində iştirak edilmişdir.

Alanmış nəticələr aşağıdakı məqalələrdə və konfrans materiallarında öz əksini tapmışdır:

1. On one family of first passage times of a Markov random walk described by an autoregressive process $AR(1)$ for nonlinear boundaries// Informatics and Control Problems 41 Issue 2 (2021) journal homepage: www.icp.az , pp.40-46 DOI: <https://www.doi.org/10.54381/icp.2021.2.07>

2. Limit theorems for the moment of the first reaching a high level by branching processes// Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Naxçıvan Dövlət Universiteti, ISSN 2222-940X, Elmi əsərlər Fizika-Riyaziyyat və Texniki elmlər seriyası 2021, №4 (113), UOT: 512, pp.9-13, <https://ndu.edu.az/wp-content/uploads/Elmi%20Eserler/d%C9%99qiq%202021.pdf>.

3. On the family of the Markov random walks described by the generalization of autoregressive process of order one ($AR(1)$)// proceedings of the 8th International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications - COIA 2022 , 24-26 August 2022, Baku, Azerbaijan.pp.90-92 www.coia-conf.org.

4. Convergence of branching processes with migration and continuous time// Online International Symposium on Applied Mathematics and Engineering (ISAME22) Abstracts Book January 21-23, pp.129, 2022, Biruni Univ. İstanbul-Turkey.

5. Limit theorems for the random walks describes by the generalization of autoregressive process of order one ($AR(1)$)// Modern Problems of Mathematics and Mechanics proceedings of the International scientific conference devoted to the 110-th anniversary of academician Ibrahim Ibrahimov. Baku June 29-July1, 2022, pp.41

6. Сходимости ветвящихся процессов с непрерывным фазовым пространством// Министерство Науки И Высшего Образования Дагестанский Государственный Университет Актуальные Проблемы Математики И Информационных Технологий МатериалыIII Всероссийской конференции с международным участием (г. Махачкала, 7-9 февраля 2022 г.) Махачкала Издательство ДГУ 2022, ст.25-26

7. Limit theorems for the Markov random walk describes by an autoregressive process ($AR(1)$) for non linear boundaries// Modern Problems of Mathematics and Mechanics proceedings of the International scientific conference devoted to the 110-th anniversary of academician Ibrahim Ibrahimov. Baku June 29-July1, 2022, pp.177

İş 5: Avtoregression proseslərlə bağlı təsadüfi dolaşmalar üçün sərhəd məsələlərinin tətqiq edimişdir.

İcraçı: r.ü.f.d., dos. a.e.i. Vüqar Xəlilov

Şaxələnən proseslərin yüksək səviyyəyə birinci dəfə çatma anı üçün limit teoremləri isbat edilmişdir. 1 məqalə, 3 tezis çap olunmuşdur. Mövzu ilə əlaqədar grant layihəsində iştirak edilmişdir.

Alanmış nəticələr aşağıdakı məqalədə və konfrans materiallarında öz əksini tapmışdır:

1. Limit theorems for the moment of the first reaching a high level by branching processes// Azərb.Respublikası Təhsil Nazirliyi Naxçıvan Dövlət Universitrti, İSSN 2222-940X, Elmi əsərlər Fizika-Riyaziyyat və Texniki elmlər seriyası 2021, №4 (113), UOT: 512, pp.9-13, <https://ndu.edu.az/wp-content/uploads/Elmi%20Eserler/d%C9%99qiq%202021.pdf>.

2. Convergence of branching processes with migration and continuous time// Online International Symposium on Applied Mathematics and Engineering (ISAME22) Abstracts Book January 21-23, pp.129, 2022, Biruni Univ. İstanbul-Turkey.

3. Сходимости ветвящихся процессов с непрерывным фазовым пространством// Министерство Науки И Высшего Образования Дагестанский Государственный Университет Актуальные Проблемы Математики И Информационных Технологий Материалы III Всероссийской конференции с международным участием (г. Махачкала, 7-9 февраля 2022 г.) Махачкала Издательство ДГУ 2022, ст,25-26

4. Limit theorems for the Markov random walk describes by an autoregressive process ($AR(1)$) for nonlinear boundaries// Modern Problems of Matematics and Mechanics proceedings of the International scientific conference devoted to the 110-th anniversary of academicial Ibrahim Ibrahimov. Baku June 29-July1, 2022, pp.177

Elmi-təşkilati fəaliyyət haqqında

Müdafiə Sənayesi Nazirliyi Milli Aerokosmik Agentliyi (MAKA) ilə AMEA-nın Riyaziyyat və Mexanika İnstitutu arasında imzalanmış memorandum əsasında təyin edilmiş bir neçə istiqamətdən aşağıda qeyd olunanı üzrə iş aparılmışdır:

-PUA-ların funksional imkanlarının genişləndirilməsi və modernləşdirilməsi üçün metodiki tövsiyələrin hazırlanması.

Bu istiqamət üzrə PUA-dan alınmış məlumatlar əsasında naviqasiya təminatı məsələləri tətqiq olunmuşdur. Qeyri hamar relyefli ərazilərə nəzarət məqsədinə xidmət edən foto çəkilişin həyata keçirildiyi hündürlüyün optimal seçilmə məsələsi qarşıya qoyulmuş və müvafiq riyazi metod təklif olunmuşdur. Relyefin qeyri hamarlıq göstəricisi foto təsvirlər əsasında təyin edilir və PUA –nin idarəetmə sistemini üçün uçuş hündürlüyü xəritəsi tərtib edilir.

Bir məqalə çap olunmuşdur.

1. Н.Г.Джавадов, М.Дж.Марданов, Г.А.Нагиев. Оптимизация высоты полета в системе аэрофотозондирования, с учетом рельефности контролируемой территории / Известия АНАА, Баку 2022, N:3 (25), стр.4-14

Həmçinin bu əməkdaşlıq çərçivəsində Azərbaycan Texniki Universitetində 2022 ç. il martın 2-də “Müdafiə sənayesi üzrə ixtisaslı kadrların hazırlanması: Elmi tədqiqatların inteqrasiyasında və təhsildə innovativ yanaşma” mövzusunda konfransda İnstitutun əməkdaşları professor Elxan Abbasov və dosent Həsən Nağıyev iştirak etmişlər.

Hesabat ilində f.-r.e.d., prof Soltan Əliyev İdarəetmə Sistemləri İnstitutunda fəaliyyət göstərən Dissertasiya şurasında həm şuranın üzvü, həm də şuranın Elmi Seminarının (ehtimal nəzəriyyəsi ixtisası üzrə) rəhbəri kimi fəaliyyət göstərmişdir.

Şöbənin işçiləri f.-r.e.d., prof Əliyev Soltan, f.-r.e.n., dos. İbadova İradə, r.ü.f.d., dos. Xəlilov Vüqar Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun “Semi-Markov və innovasiyalı avtoregression proseslərlə təsvir olunan təsadüfi dolaşmaların tədqiqi və onların tətbiqləri” (№EIF-ETL-2020-2(36-16/05/1-M-05)) adlı qrant layihəsində iştirak edilmişdir. Layihə rəhbəri: Əliyev Rövşən Telman oğlu. Qrantın məbləği: 50 000 manat. Layihənin icra müddəti(12ay): 01 aprel 2021-ci il– 01 aprel 2022-ci il.

12 yanvar 2022 tarixində Ümuminstitut seminarında H. Nağıyev “Qeyri-xətti iki və üç ölçülü dinamik sistemlərin Matlab sistemində vizual idarə olunması” mövzusunda məruzə etmişdir.

Tahirova Aynur İnstitutun rəsmi “youtube və “fecebook” səhifələrinin tərtibatı və texniki dəstəyi ilə məşğul olur. Həçinin İnstitutun əməkdaşlarının wikipedia ilə bağlı məsələlərini həll edir.

Musayeva Tahirə İnstitutun “AMEA-nın Xəbərləri” (riyaziyyat buraxılışı) və “Proceedings” Elmi jurnallarının texniki redaktorudur.

Şöbədə yaz semestri ərzində həftənin bütün günləri bakalavr təhsil proqramı üzrə ADNSU – nun “İnformasiya texnologiyaları və idarəetmə” fakültəsinin 15 tələbəsinə elm-istehsalat təcrübəsi keçirilmişdir və onların fəaliyyətinə əməkdaşlarımız tərəfindən elmi-praktiki rəhbərlik edilmişdir. Təcrübəçi tələbələr 3 qrupa bölünmüş və onların təcrübə fəaliyyəti aşağıdakı mövzular üzrə müəyyənləşdirilmişdir:

-Kütləvi xidmət müəssisələrin idarəetmə proqram təminatının Python/Django mühitində yaradılması;

-Matlab sistemində riyazi-fizika tənliklərinin həll üsulları;

-LaTex redaktorundan istifadə etməklə elmi məqalələrin tərtibi.

H. Nağıyev ADNSU-da və AMEA RMI-də bakalavr və magistr təhsil proqramı üzrə pedaqoji fəaliyyətlə məşğul olur.

Şöbə müdiri:

t.ü.f.d., dos. Həsən Nağıyev