AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun
“Hesablama riyaziyyatı və informatika” şöbəsinin 2017-cı ili üçün illik elmi və elmi-təşkilati fəaliyyəti haqqında

H E S A B A T I

Elmi fəaliyyəti haqqında

Şöbənin 13 əməkdaşı var: - böyük elmi işçi-2, elmi işçi-1, mühəndis-proqramlaşdırıcı-7, böyük laborant-1 və laborant-1. Bunlardan dordü elmlər namizədidir. Bir nəfər dissertasiya işləri çərçıvəsində tətqiqatlar aparır.

Hesabat dövründə « İdarə olunan üç ölçülü faza traektoriyaların ekran inikası üçün proqram kompleksinin yaradılmasının metodoloji əsaslarının işlənməsi» mövzusu üzrə 4 iş yerinə yetirilmişdir. Hesabat dövründə 4 məqalə nəşr olunmuşdur. Elmi konfranslarda iştirak edilmiş, bunlara müvafiq 7 tezis cap olunmuşdur.

Ayrı-ayrı işlər haqqında

İş 1: Paylanmış parametrli dinamik sistemlərin idarə edilmə məsələsinin kompüter texnologiyaları baxımından metodik işlənməsi.

(İcraçı: t.ü.f.d., H. Ə. Nağıyev, şöbə müdiri)

Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin bir sinfi üçün (ideal sıxışdırma kimyəvi reaktorunun konvektiv maddə köçürülmə modeli üçün) həllər çoxluğunun üç tərtibli başlanğıc momentlər fəzasına inikası məsələsi riyazi olaraq tərtib edilmiş və konkret nümunədə bu inikasın xassələri öyrənilmişdir.

Qaus funksiyası sinfini əhatə edən sonsuz ölçülü fəzanın üç ölçülü momentlər fəzasına (dekart kordinat sisteminə) qarşılıqlı birqiymətli inikası məsələsi ilə əlaqədar bazis-funksiyalar təyin edilmişdir. Hesabat ədədi üsulların tətbiqi ilə minimallaşdırma məsələsi formasında həyata keçirilmişdir.

Baxılan model tənliklərin həlləri ilə bağlı trayektoriya və faza portreti anlayışlarının paylanmış parametrli sistemlərin analizi üçün yararlı olduğu göstərilmiş və bu nəticə hesablama eksperimenti vasitəsi ilə konkret nümunədə yoxlanılmışdır.

Alınmış nəticələr 3 məqalədə çap olunmuşdur:

1. Нагиев Г., Алиева Ф. Оптимальное управление загрузкой установок гидроочистки топлив с учетом меняющейся сернистости поступающего сырья." // «**Изв. вузов. Химия и хим. технология**». г. Иваново. 2017. Т. 60. Вып. 2. С. 91-97.

2. Нагиев А. Г., Алиева Ф. А., Нагиев Г. А. Численное исследование колебательных режимов химико-технологических процессов с распределенными параметрами на примере гидроочистки моторных топлив // «**Химическое и нефтегазовое машиностроение**». Москва. № 7–2017. С. 11-15.

3. Нагиев Г. А., Талыбов Н. Г., Агаев У. Х., Магеррамов З. Т., Нагиев Г. А., Салманов М. С. О математической структуре моделей динамики процессов распылительной сушки // «**Нефтегазовое дело».** г.Уфа. 2017. Том 15. No 1. səh.165-168.

Mövzu ilə əlaqədar 2 tezis nəşr olunmuşur:

1.Нагиев Г. А., Садыхов В. В., Гулиева. Н. А. Дендритовая модель пористого зерна адсорбента как пространственно-геометрический объект со свойством фрактальности. // Sumqayıt Dövlət Universiteti və AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu **"Riyaziyyatın tətbiqi məsələləri və yeni informasiya texnologiyaları"** III cü Respublika elmi konfransı, Sumqayit 2016, s.202-203.

2. Нагиев Г. А., Гулиева Н. А. Двухфазная модель структуры кипящего слоя катализатора для моделирования процессов дегидрирования

углеводородов // Материалы Межд. научно-технической конференции. **“Наука. Технология Производство 2017”** Уфа. УГНТУ 2017. С. 189-190.

İş 2: Pilləsiz transmissiyalı intiqalların dinamik tədqiqi üçün kompüter simulyasiya metodlarının işlənməsi (riyazi modelləşdirmə, hesablama eksperimenti).

(İcraçı: t.ü.f.d., b.e.i. V. V. Sadıxov)

Tədqiqatla bağlı alınan nəticə göstərir ki, qeyri-qolonom mexaniki sistemlərin idarə məsələləri bilavasitə sərt əlaqəli avtonom diferensial tənlik sistemlərinin həll edilmə problemini meydana gətirir. Bununla əlaqədar olaraq belə diferensial-cəbri əlaqəli sistemlərin kompüter həll metodları təhlil edilmiş və bu sahədə yeni metod işlənmişdir.

Variatorlu sabit cərəyan intiqalının yük xarakteristikası kompüter eksperimenti yolu ilə müxtəlif xarakterli yük rejimləri üçün öyrənilmişdir. Polimer materialların keyfiyyətinə rotasion elektro-mexaniki xarakteristikaları əsasında avtomatlaşdırılmış nəzarət məsələsi riyazi tərtib olunmuş və məsələnin həlli üçün variatorlu sistemin diferensial tənliyi tərtib olunmuşdur. Əldə olunmuş mühüm nəticə qeyri-qolonom dinamik sitemin idarə etmə praktikasında ölçü siqnallarının ötürülməsi və emalı zamanı apertur gecikmələrinin analitik yolla aradan götürülməsi probleminin həlli ilə bağlıdır. Nəzarət olunan parametrlər eyni dinamik qovşağın vəziyyət dəyişənləri oluqda siqnallarda zaman sürüşmələrindən yaranan xətaların tam aradan götürülməsinin mümkünlüyü göstərilmiş və konkret nümunədə nümayiş etdirilmişdir. Göstərilmişdir ki, dinamik sistemlərin xətti əvəzləmələri əsasında qurulan alqoritmlərdə belə xətaların korreksiyası təmin edilə bilər.

<u>Alınmış nəticələr 1 məqalədə çap olunmuşdur:</u>

1. Нагиев А.Г., Садыхов В.В, Нагиев Г. А. О проблеме апертурной задержки в цифровых системах измерения и ее аналитическом решении на

основе метода матричной экспоненты // **Измерительная техника.** Москва. 2017. с 16-20. (İF=0.29)

Mövzu ilə əlaqədar 2 tezis nəşr olunmuşur:

1. Нагиев Г. А., Садыхов В. В, Гулиева. Н. А. Об адном алгоритме численного анализа динамических систем дифференциально-алгебраическими связами. // Sumqayıt Dövlət Universiteti və AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu **"Riyaziyyatın tətbiqi məsələləri və yeni informasiya texnologiyaları"** III cü Respublika elmi konfransı. Sumqayit. 2016. s.149-150.

2. Нагиев Г. А., Садыхов В. В., Гашимова У. М. Ротационное исследование внутреннего трения вязкой среды и оценивание информативности результатов по прогнозу качества синтетических латексов. // Материалы Межд. научно-технической конференции. **"Наука.Технология Производство 2017"** Уфа. УГНТУ 2017. С.184-186.

İş 3 : Qövsşəkilli variatorun ötürmə ədədi ilə ötürücü val dönmə bucağı arasında həndəsi əlaqə funksiyasının yazılışı.

(İcraçı: f.r.e.n. N. C. Cəfərov)

Variatorlu mexaniki sistemlərin riyazi modelləşdirilmə məsələsində variatorun ötürmə ədədi ilə ötürücü valın dönmə bucağı arasnda həndəsi əlaqəni əks etdirən riyazi ifadə əldə etmişdir. Bu düstur model diferensial tənliklər sisteminə statik asılılıq kimi daxil edilmişir.

N. C. Cəfərov, həmçinin Azərbaycanın su balansının və geoloji obyektlərin riyazi modellərinin qurulmasına dair tədqiqat işi aparmış və bu sahəyə aid tezis nəşr olunmuşdur:

1. N. C. Cəfərov Математико–статистическое моделирование гомогенности ландшафтов северо-восточной части Малого Кавказа (в переделах территории Азербайджана) //**London / conferense "GİSAP"** 2017.

İş 4 : Ermit çoxhədlilərinin Aski sxeminə daxil olan q-deformasiya olunmuş diskret analoqları və birölçülü kvant ossilyatoru modellərinin bu ortoqonal çoxhədlilərə əsaslanan dəqiq həllərin işlənməsi.

(İcraçı: e.i. A. M. Cəfərova)

Dəqiq həlləri Uilson və kəsilməz Han çoxhədliləri ilə ifadə olunan yeni fərq tənlikləri rekurrent münasibətlər cütlükləri tapılmışdır. Meyksner-Pollaçek çoxhədliləri üçün rekurrent münasibətlər cütlüyünün aşkar şəkli tapılmış və onların doğruluğu analitik yolla isbat edilmişdir. Bu rekurrent münasibətlər cütlüyünün limit halında Lager çoxhədliləri üçün məlum rekurrent münasibətlər çütlüyünə keçdiyi göstərilmişdir.

Alınmış nəticələr "On the pair of the recurrence relations for the Meixner-Pollaczek polynomials with shifted variables" adlı məqalə impakt-faktorlu jurnala göndərilib.

Mövzu ilə əlaqədar 2 tezis nəşr olunmuşur:

1. Cəfərova A. M., Cəfərov E. İ. Yeni tip fərq tənlikləri cütlüklərinin dəqiq həlləri: Uilson və kəsilməz Han çoxhədliləri. // "**Riyaziyyatın nəzəri və tətbiqi problemləri"** beynəlxalq elmi konfrans materialları. Sumqayıt. 2017. s.22-23.

2. Aynura M. Jafarova, Elchin I. Jafarov Existence of a pair of new recurrence relations for the Meixner-Pollaczek polynomials. // International conference **"Operators in Morrey-type Spaces and Applications, OMTSA 2017, dedicated to 60th birthday of Professor Vagif S. Guliyev".** Kirşehir 2017. səh.56-58.

Elmi təşkilati fəaliyyəti haqqında

Hesabat dövrü ərzində H. Ə.Nağıyev AMEA-nın Elmi-Tədqiqat Proqramları müsabiqəsi çərçivəsində "Neyron şəbəkələrdə aproksimasiya və freymlərin bəzi sualları" adlı elmi-tədqiqat proqramında tətbiqi riyaziyat məsələləri üzrə proqramçı kimi çalışmışdır.

Şöbədə bakalavr təhsil proqramı üzrə (“Sabah qrupları” layihəsi) 9 tələbə Elm-istehsalat təcrübəsi keçmiş və onların fəaliyyətinə əməkdaşlarımız tərəfindən elmi-praktiki rəhbərlik edilmişdir.

Aynurə M. Cəfərova 2-6 oktyabr tarixlərində **Almaniyanın Heydelberq Universitetinin** Elmi hesablamalar üzrə Beynəlxalq Fənlərarası Mərkəzində (IWR) keçirilən **“Kvant kimyasında riyazi metodlar” adlı beynəlxalq konfrana rəsmi dəvət olunmuş** və konfransda “Raka çoxhədliləri üçün yeni rekurrent münasibətlər cütlüyünə əsaslanan yaxın qonşu qarşılıqlı təsirinə malik birölçülü fermion spin zəncirlərində yüksək keyfiyyətli kubit ötrülməsi” mövzusunda məruzə ilə çıxış etmişdir. (Link: https://typo.iwr.uni-heidelberg.de/fileadmin/user_upload/4_IWR-S_Jafarova.pdf)

18 oktyabr tarixində AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun Ümuminstitut seminarında məruzə haqqında hesabat vermişdir.

Həmçinin Aynurə M. Cəfərova 2016-cı ilin Elmin İnkişafı Fondunun qrant layihələri çərçivəsində “Aşağı ölçülü yarımkeçirici və ifratkeçiricilərdə spin-orbit təsir və aşqar effektləri: topoloji sturukturların kvant informatikasında tətbiqi” adlı elmi-tədqiqat işində çalışır. (AMEA Fizika İnstitutunun əməkdaşları ilə birgə)

“AzScienceNet: mövcud vəziyyəti, imkanları və perespektivləri” mövzusu üzrə Həsən Ə. Nağıyev və Aynurə M. Cəfərova Respublika elmi-praktiki seminarında iştirak etmiş və sertifikata layiq görülmüşlər.

Aynurə M. Cəfərova 11-12 iyul 2017-ci il tarixlərdə “Web of Science” platforması üzrə sertifikasiya proqramında iştirak etmiş, sertifikatla təltif olunmuşdur.

Aynurə M. Cəfərova AMEA-nın və Avropa Komissiyası Texniki Yardım və İnformasiya Mübadiləsi (TAİEX) proqramına müvafiq “Təhsil-Elm-Start up İnnovasiya modeli” layihəsi çərçivəsində seminarda iştirak etmişdir.

Həmçinin, e.i Aynurə M. Cəfərova 4 may 2017–ci il tarixində Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasnın Rəyasət Heyətində İnformatika Texnologiyaları İnstitutunun Viki Mərkəzi tərəfindən təşkil olunmuş iclasda sertifikata layiq görülmüşdür.

Aynurə M. Cəfərova "Transactions Issue Mathematics, Series of physical-technical and mathematics science, Azerbaijan National Academy of Science", "Transactions Issue Mechanics, Series of physical-technical and mathematics science, Azerbaijan National Academy of Science" və "Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan" jurnallarının "technical editor" işində çalışır.

H. Ə. Nağıyev və V. V. Sadıxov 18-19 aprel 2017-ci il tarixində Azərbaycan Texniki Universitetində təşkil olunmuş «Elektron imza tətbiqinin üstünlükləri və aktual problemləri» adlı Seminar-müşavirədə iştirak edilmişdir.

H. Ə. Nağıyev və İnstitumuzun bir qrup əməkdaşı 20 oktyabr 2017 –ci il tarixində Avropa Birliyinin araşdırma və innovasiya proqramı olan "Horizon 2020" proqramının seminarında iştirak edilmişdir.

Şöbə müdiri: **t.ü.f.d. Həsən Nağıyev**