

AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun  
“Deformasiya olunun bərk cisim mexanikası” şöbəsinin 2022-ci il  
üzrə elmi və elmi-təşkilatı fəaliyyəti haqqında

## HESABATI

“Deformasiya olunun bərk cisim mexanikası” şöbəsində hesabat dövründə 10 (on) nəfər əməkdaş fəaliyyət göstərmişdir:

1. Talıblı Lətif Xəlil oğlu – şöbə müdiri
2. Mir-Səlim-zadə Minavər Vaqif qızı – aparıcı elmi işçi
3. Məmmədova Mehriban Əli qızı – aparıcı elmi işçi
4. Məmmədova Hicran Əli qızı – elmi işçi
5. Bağirov Emin Telman oğlu – böyük elmi işçi
6. Nağıyeva Nigar Miryaşar qızı – böyük elmi işçi
7. Muradova Aytən Qədim qızı- kiçik elmi işçi
8. Məmmədov İskəndər Qüdrət oğlu – mühəndis
9. Bağirova Səma Asif qızı – böyük laborant
10. Rzayeva Vüsalə B. – böyük laborant

Bunlardan - 7 (yeddi) nəfər elmi işçi, 2 (bir) nəfər böyük laborant, 1 (bir) nəfər də mühəndisdir. Şöbə əməkdaşları 2022-ci ilin elmi-tədqiqat planına uyğun olaraq bir mövzu- “Deformasiya olunan cisimlərin dağılmasının riyazi modelləşdirilməsi” mövzusu üzrə elmi tədqiqat işləri aparırlar. Hesabat dövründə plan üzrə altı elmi işin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Nəzərdə tutulan elmi işlər plana uyğun olaraq həyata keçirilmişdir.

### I.Elmi fəaliyyət

İş: Özlü-elastik mühitlərin axmasının keçid rejimlərində gecikmə vaxtının qiymətləndirilməsi haqqında ümumiləşmiş Mirzəcənzadə-Oqibalov məsələsinin həlli

İcraçı: f-r.e.d., prof. L.X.Talıblı

A.X.Mirzəcənzadə və P.M.Oqibalov Foyqt modeli ilə ifadə olunan mühitin axmasının keçid rejimlərində gecikmə vaxtının təyini haqqında məsələ həll etmişlər. Məsələnin həllində müəlliflər Laplas çevirməsi üsulundan istifadə etmişlər. İlk öncə axtarılan həll müəlliflər tərəfindən Laplas çevirməsində təyin edilmiş və sonra həllin orijinalı qurulmuşdur. Plan işində Foyqt modelindən daha

ümumi olan özlüelastiklik nəzəriyyəsinin fiziki tənliklərindən istifadə olunmuşdur. Məsələnin həlli üçün integral çevirmələri üsullarınının heç birinin tədbiqini nəzərdə tutmayan keyfiyyətə tam yeni olan həll metodu təklif olunmuşdur. Bu üsulun tədbiqi nəticəsində məsələnin dəqiq həlli-gecikmə zamanı tapılmışdır.

Aşağıdakı elmi işləri çap olunmuşdur:

1. Метод решения общей квазистатической задачи теории линейной вязкоупругости и его применение / Azərbaycan Xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 99-cu ildönümünə həsr olunmuş «Riyaziyyat və Mexanikanın Aktual Problemləri» adlı Respublika Elmi Konfransı, BDU, 2022, səh.330.

2. Some exact solutions to problems of nonlinear viscoelasticity / The International scientific Conference “Modern Problems of Mathematics and Mechanics” dedicated to the 110-th anniversary of the academician Ibrahim Ibrahimov, Baku, June 29 – 1 July, 2022, p.199-200.

İş: Özlüelastikiplastik mexaniki xassəli elliptik en kəsikli tirin deformasiyası

İcraçı: f-r.e.n. dos., a.e.i. M.Ə. Məmmədova; k.e.i. A. Q. Muradova.

Elliptik en kəsiyə malik tir burucu moment təsiri altında burulmaya məruz qalır. Tirin materialı özlüelastikiplastik nəzəriyyəsinin qeyri-xətti tənlikləri ilə ifadə olunur: hesab olunur ki, gərginlik tenzorunun komponentləri deformasiya tenzorunun komponentləri ilə təcrübə ilə təyin olunan funksional vasitəsilə ifadə olunur. Belə materiallar irsi xassəyə malikdir - gərginlik komponentləri deformasiya komponentlərinin zamanın baxılan anındakı qiymətiləri və həm də bu ana qədər aldığı qiymətləri ilə təyin edilir. Eyni zamanda bu materiallar yükədən azad olma prosesində qalıq deformasiyaların varlığı ilə müşahidə olunur. Məsələnin riyazi qoyuluşu verilir. Məsələnin qoyuluşuna cisimlərin özlüelastikiplastik xassələrini ifadə edən təyinedici tənliklərin baxılan tirin burulma məsələsi üçün yazılmış xüsusi halları daxil edilir. Bu tənliklərə, eyni zamanda, tirin tarazlıq tənlikləri, uyğun sərhəd şərtləri, deformasiya ilə yerdəyişmələr arasındakı Koşi münasibətləri əlavə olunur. Beləliklə, nəticədə baxılan tirin burulması prosesi qeyri xətti məsələ şəklində riyazi modelləşdirilir. Bu məsələnin həllində ardıcıl yaxınlaşma üsulundan istifadə olunur. İlk yaxınlaşmada uyğun elastikiplastik məsələnin həllindən istifadə olunur. Hər sonrakı yaxınlaşmalarda öncəki yaxınlaşmalarla təyin olunan, yəni məlum əlavə həcmi və səthi qüvvələr daxil olan elastikiplastik məsələ həll edilir. Bu yaxınlaşmaların həllə yığılması isbat olunur. Məsələnin həlli qalıq gərginliklər və deformasiyaların zamandan asılılığının təyini ilə yekunlaşır. Bu zaman hesab edilir ki, tirin yükədən azad olma prosesi özlü elastiki prosesdir.

Aşağıdakı elmi işləri çap olunmuşdur:

1. Solution of the problem of deformation and stress of a thin round viscoelastic disk in the field of non-stationary and non-homogenous temperature // International Journal of Engineering Science Invention (IJESI). |Volume 11 Issue 2 Series II || February 2022 || PP 15-21. (həmmüəllif Muradova A.Q.)
2. Steady - state longitudinal vibrations of a viscously damaged rod with regard to secondary effects // Proceedings of Azerbaijan High Technical Educational Institutions Volume 14, Issue 03, 2022, p.63-70. (həmmüəllif Rzayeva V.)
3. Scattered destruction of a twisted hollow inhomogeneous damaged prismatic body // Engineering mechanics, Scientific and technical journal № 1-2(4) 2022, p.151-154. (həmmüəllif Muradova A.Q.)
4. Long durability of the damaged hollow shaft at torsion // Proceeding of Azerbaijan Higher Technical Educational Institutions, Mechanics and Machine engineering, vol.24, issue 04, 2022, p.52-56.
5. Delayed torsional destruction of an anisotropic hollow cylinder //Journal of Baku Engineering University Mechanical and Industrial Engineering, 2022, Vol.5, №2, p.60-64.
6. A thin round viscoelastic disk in the field of nonstationary temperature / 2.International Antalya Scientific Research and Innovative Studies Congress. March 17-21, 2022, Antalya, Turkey, p.191-192. . (həmmüəllif Rzayeva V.)
7. Solution of the problem of torsion of physically linearly viscoelastic body / 6th Ankara International Congress on Scientific Research. April 1-3, 2022, Ankara, Turkey, p.338-339. (həmmüəllif Rzayeva V.)
8. Кручение призматического физически линейной вязкоупругого тела / Azərbaycan Xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 99-cu ildönümünə həsr olunmuş «Riyaziyyat və Mexanikanın Aktual Problemləri» adlı Respublika Elmi Konfransı, BDU, 2022. səh.294-295. (həmmüəllif Muradova A.Q.)
9. Long-term torsional strength of a damaged hollow shaf /The International scientific Conference “Modern Problems of Mathematics and Mechanics” dedicated to the 110-th anniversary of the academician Ibrahim Ibrahimov, Baku, June 29 – 1 July, 2022, p.134. (həmmüəllif Muradova A.Q.)

İş: Perforasiya edilmiş stringerli lövhə üçün elastikiplastik məsələ

İcraçı: f-r.e.n. dos.a.e.i. M.V.Mirsəlimzadə

İdeal elastikiplastik deformasiyalanan materialdan düzəldilmiş perforasiya olunmuş stringerli sonsuz lövhənin dartılması məsələsi həll edilir. Hesab olunur ki, dəşiklərin ətrafı plastik zona ilə tam əhatə olunmuşdur. Belə qoyuluşda lövhənin gərginlik deformasiya vəziyyəti təyin edilir. Lövhə materialının təyinedici

tənlikləri kimi ideal elastiki plastikliyin axın nəzəriyyəsinin tənliklərindən istifadə edilir. Alınan nəticələrin analizi aparılmış və həndəsi təsvirlər əldə edilmişdir.

Aşağıdakı elmi işləri çap olunmuşdur:

1. Optimization of the bearing capacity of a stringer panel with a hole // Journal of Applied Mechanics and Technical Physics, 2022, Vol. 63, No. 3, pp. 513–523.
2. Оптимизация несущей способности стрингерной панели с отверстием // Прикладная механика и техническая физика. 2022. т. 63, № 3. С.161-172.
3. Равнопрочная форма отверстия в стрингерной панели с трещиной // Сб. трудов 23-й Международной научно-технической конференции: «Актуальные проблемы строительства и строительной индустрии». 29-30 июня 2022 г., Тула, Россия.с. 86-92

İş: Daxili və xarici radial təzyiqlərdən yaranan qeyri-bircins ilkin gərginlikli içi boş ikiqat silindrdə burulma dalğa dispersiyası

İcraçı: m.ü.f.d.,b.e.i. E.T.Bağirov

İkilyalı içiboş silindr başlanğıc mexaniki gərginliklər altındadır. Əlavə olaraq dinamik burulma yüklənməsinə məruz qalır. Baxılan silindirin dalğa dispersiyası haqqında məsələ həll edilmişdir. Həllin analizi aparılmış və nəticələr qrafiklər şəklində illyustrasiya olunmuşdur.

Aşağıdakı elmi işləri çap olunmuşdur:

1. On the dispersion of axisymmetric waves in the pre-strained highly elastic plate loaded by compressible inviscid fluid / The International scientific Conference “Modern Problems of Mathematics and Mechanics” dedicated to the 110-th anniversary of the academician Ibrahim Ibrahimov, Baku, June 29 – 1 July, 2022, p.62-64.
2. On the dispersion of axisymmetric waves propagating in the pre-strained highly elastic plate embedded in the compressible inviscid fluid / The 8<sup>th</sup> International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications, Baku, 24-26 August, 2022, p.111-113.

İş: Dairəvi en kəsikli tirin eninə vibrasiyası

İcraçı: m.ü.f.d., b. e.i. N.M.Nağıyeva

Praktik olaraq konstruksiyaların ixtiyari elementi rəqs mənbəyi ola bilər. Vibrasiyanın əmələ gəlməsinin əsas səbəbləri mexaniki, səs, və rezonans hadisələri ilə əlaqəlidir. Dairəvi en kəsiyə malik tirin eninə vibrasiyası məsələsinin riyazi qoyuluşu verilmiş və həll edilmişdir.

Aşağıdakı elmi işləri çap olunmuşdur:

1. Зависимость поверхностного поглощения от отношения частоты объемных столкновений электронов и частоты колебаний внешнего электрического поля /V Всероссийская научная конференция с международным участием 9–11 декабря 2021 г., г. Сыктывкар, с.14-15. (Həmmüəllif Süleymanova S.Ş.)
2. Elastico – plastic torsional deformation of a hardening beam /The International scientific Conference “Modern Problems of Mathematics and Mechanics” dedicated to the 110-th anniversary of the academician Ibrahim Ibrahimov, Baku, June 29 – 1 July, 2022, p.162.

İş: Qeyri-stasionar konsentrasiyalı aqressiv mühitdə burulan düzbucaqlı en kəsikli tirin korroziya dağılması

İcraçı: e.i. H.Ə.Məmmədova

Düzbucaqlı en kəsikli tir qeyri-stasionar konsentrasiyaya malik korroziya mühitində burucu qüvvə ilə elastiki burulma deformasiyasına məruz qalır. Təsir edən qüvvənin intensivliyindən və aqressiv mühitin xarakteristikasından asılı olaraq baxılan tirin korroziya dağılmasına qədər olan vaxt nəzəri olaraq təyin edilir. Məsələnin həllində elastiklik nəzəriyyəsinin uyğun həllindən və müəllifin təklif etdiyi dağılma vaxtının təyini düsturundan istifadə edilmişdir. Alınan həllin analizi nəticəsində məlum olmuşdur ki, baxılan tirin korroziya dağılması ilk öncə tirin konturundan başlayır və tirin mərkəzinə doğru irəliləyir. Eyni zamanda korroziya dağılmasının irəliləmə sürəti təyin olunmuşdur. Nəticə məqalə şəklində jurnalda dərc olunması üçün hazırlanmışdır.

Aşağıdakı elmi işləri çap olunmuşdur:

- 1.Определения времени разрушения полубесконечной пластины в агрессивной среде при ее деформации наклонной силой // Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Mühəndis Mexanikası” jurnalı, 2022, № 1-2 (4), səh. 128-132.
- 2.Corrosive destruction of a thick –walled pipe under the action of a torque // Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Mühəndis Mexanikası” jurnalı, 2022, № 1-2 (4), səh.147-150.
3. On the time of corrosive failure of metals with regard to mechanical stress and temperature effect // Azerbaijan Higher Technical Educational Institutions, Mechanics and Machine Engineering, volume 24 issue 03, 2022, p.34-36.
4. The definition of time to corrosion failure // Journal of Baku Engineering University Mechanical and Industrial Engineering, 2022, vol.5, №2, p.51-59.
5. On one empiric formula for corrosive strength of metals / 2nd International Science and Engineering Conference / Baku Engineering University, 26-27 november 2021, Baku, Azerbaijan, p.308-309.

6. Коррозионное разрушение при изгибе призматического бруса с эллиптическим поперечным сечением / Azərbaycan xalqının ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 99-cu ildönümünə həsr olunmuş «Riyaziyyat və Mexanikanın Actual Problemləri» adlı respublika elmi konfransı, BDU, 2022. səh. 300-301.

7. Corrosive failure of a hollow cone under the action of torque / The International Scientific Conference “Modern Problems of Mathematics And Mechanics” dedicated to the 110-th anniversary of the academician Ibrahim Ibrahimov, Baku, June 29 – 1 July, 2022, p.135.

## **II.Elmi-təşkilatı fəaliyyət**

Şöbənin əməkdaşları bu dövrdə 29 (iyirmi doqquz) elmi iş dərc etdirmişdir (elmi işlərin siyahısı əlavə olunur). Bunlardan məqalə 13 (on üç), tezis 15 və 1 konfrans materialı olmuşdur. Dərc olunanlardan 2 (iki) məqalə Science Citation Index Expanded bazasına daxil olan jurnallarda çıxmışdır.

Şöbə əməkdaşları (L.X.Talıblı, M.Ə.Məmmədova, M.V.Mirsəlimzadə, E.T. Bağırov, N.M.Nağıyeva, H.Ə.Məmmədova, A.Q.Muradova, V.B.Rzayeva) bir çox xarici və respublika konfranslarında elmi məruzələrlə çıxış etmişlər. Konfransların adları və yerləri elmi işlərin siyahısında qeyd olunmuşdur.

V.B.Rzayeva maqistr təhsilini uğurla başa vurmuş, dissertanturaya qəbul olunmuşdur. Hazırda şöbənin baş laborantı vəzifəsini yerinə yetirir, eyni zamanda elmi fəaliyyətini davam etdirir.

Şöbə müdiri L.X.Talıblı Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 99-cu ildönümünə həsr olunmuş Bakı Dövlət Universitetində keçirilən elmi konfransda plenar və ümüminstitut seminarında elmi məruzələrlə çıxış etmişdir. O, eyni zamanda Bakı Dövlət Universitetində mexanika ixtisası üzrə buraxılış imtahan komissiyasının sədri olmuşdur.

Şöbədə həftənin hər beşinci (cümə) günləri deformasiya olunan bərk cisim elmi istiqaməti üzrə seminar fəaliyyət göstərir.

Şöbə müdiri

f-r.e.d, prof., L.X.Talıblı