

ОТЧЕТ
о научной и научно-организационной деятельности
отдела "Механика деформируемого твердого тела"
Института Математики и Механики на 2022 год

В отчетном периоде в отделе «Механика деформируемого твердого тела» работали 10 (десять) сотрудников:

1. Талыблы Латиф Халил оглы – заведующий отделом;
2. Мир-Салимзаде Минавар Вагиф гызы – ведущий научный сотрудник;
3. Мамедова Мехрибан Али гызы - ведущий научный сотрудник;
4. Мамедова Хиджран Али гызы- научный сотрудник;
5. Багиров Эмин Тельман оглы – старший научный сотрудник;
6. Нагиева Нигар Миряшар гызы - старший научный сотрудник;
7. Мурадова Айтен Гедим гызы – младший научный сотрудник;
8. Мамедов Искендер Гудрет оглы – инженер;
9. Багирова Сема Асиф гызы – старший лаборант;
10. Рзаева Вусале Б. – старший лаборант.

Из них 7 (семь) - научные работники, 2 (два) - старший лаборант, 1 (один) - инженер. В соответствии с планом НИР на 2022 год сотрудники отдела проводят НИР по теме - «Математическое моделирование разрушения деформируемых тел». За отчетный период планировался выполнить шесть научных работ. Намеченные научные работы были выполнены согласно графику выполнения плановых работ.

I. Научная деятельность

Работа: Решение обобщенной задачи Мирзаджанзаде-Огибалова по оценке времени запаздывания в переходных режимах течения вязкоупругих сред

Исполнитель: д.ф.-м.н, проф. Л. Х. Талыблы

А.Х.Мирзаджанзаде и П.М.Огибалов решили задачу определения времени запаздывания в переходных режимах течения среды, выраженной моделью Фойгта. Для решения этой задачи авторы использовали

преобразование Лапласа. Сначала искомое решение определялось авторами в преобразовании Лапласа, а затем строился оригинал решения. В этой плановой работе использовались более общие, чем модель Фойгта, физические линейные уравнения теории вязкоупругости, а решение получено качественно новым методом, не предполагающим применения ни одного из методов интегральных преобразований.

Опубликованы следующие научные работы:

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.

Работа: Деформация балки эллиптического поперечного сечения с вязкоупруго-пластическими механическими свойствами.

Исполнители: к.ф.-м.н., доц., в.н.с. М.А. Мамедова; м.н.с. А. Г. Мурадова.

Балка с эллиптическим поперечным сечением испытывает деформацию при кручении. Материал балки выражается нелинейными уравнениями вязкоупруго-пластической теории. Такие материалы обладают наследственным свойством, но также наблюдаются остаточные деформации в процессе разгрузки. Дана постановка задачи. При решении используется решение соответствующей упругопластической задачи. Определяли остаточные напряжения и деформации и найдены асимптоты этих величин в зависимости от времени.

Опубликованы следующие научные работы:

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.)

Работа: Упругопластическая задача для перфорированной стрингерной пластины.

Исполнитель: к.ф.-м.н., доц., в.н.с. М.В.Мирсалимзаде.

Решена задача о растяжении бесконечной перфорированной пластины из идеального упругопластического деформируемого материала. Пластина упрочнены стрингерами. Считается, что отверстия пластины полностью окружены пластической зоной. В этой постановке определяется напряженно-деформированное состояние пластины. В качестве определяющих уравнений материала пластины используются уравнения теории течения идеальной упругой пластичности. Во втором семестре будут проанализированы полученные результаты и получены геометрические представления.

Опубликованы следующие научные работы:

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

Работа: Дисперсия крутильных волн в полом двухслойном цилиндре с неоднородным начальным напряжением, вызванным внутренним и внешним радиальными давлениями.

Исполнитель: д.ф.м., с.н.с.Э.Т.Багиров

Двухслойный полый цилиндр испытывает начальные механические напряжения. Кроме того, он подвергается динамической нагрузке на кручение. Решен вопрос о волновой дисперсии рассматриваемого цилиндра. Проведен анализ решения и результаты иллюстрированы в виде графиков.

Опубликованы следующие научные работы:

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 8th International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications, Baku, 24-26 August, 2022, p.111-113.

Работа: Поперечные колебания балки круглого сечения

Исполнитель: д.ф.м., с.н.с. Н.М.Нагиева

Практически любой элемент конструкции может быть источником колебаний. Основные причины образования вибрации связаны с механическими, звуковыми и резонансными явлениями. Поставлена и математически решена задача о поперечном колебании балки круглого сечения.

Опубликованы следующие научные работы:

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.*

Работа: Коррозионное разрушение закрученной балки прямоугольного сечения в агрессивной среде с нестационарной концентрацией

Исполнитель: н.с. Х.А.Мамедова

Балка прямоугольного поперечного сечения закручивается крутящим моментом в коррозионной среде с нестационарной концентрацией. В зависимости от интенсивности ударной силы и характеристик агрессивной среды, теоретически определяется время до коррозионного разрушения рассматриваемой балки. Решение проанализировано и результат оформлен в виде статьи для опубликования в журнале.

Опубликованы следующие научные работы:

1. Определения времени разрушения полубесконечной пластины в агрессивной среде при ее деформации наклонной силой // *Azərbaycan memarlıq və inşaat 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. Научно-организационная деятельность

Сотрудниками отдела за этот период опубликовано 29 научных работ (список научных работ прилагается). Из них статья -13, материал конференции – 1, тезисный материал - 15. Две статьи опубликованы в журнале, включенном в базу данных Science Citation Index Expanded.

Сотрудники кафедры (Талыблы Л.Х., Мамедова М.А., Мирсалимзаде М.В., Нагиева Н.М., Мамедова Х.А., Мурадова А.Г., Рзаева В.Б.) выступали с научными докладами на различных зарубежных и национальных конференциях.

Магистр В.Б.Рзаева успешно закончила магистратуру.

Заведующий отделом Л.Х.Талыблы выступил с научным докладом на общеинститутском семинаре и пленарным докладом в научной конференции, проведенной в Бакинском государственном университете, посвященной 99-летию со дня рождения общенационального лидера Гейдара Алиева. Кроме того, Л.Х.Талыблы был председателем выпускной экзаменационной комиссии на механико-математическом факультете Бакинского Государственного Университета.

Заведующий отделом:

д-р ф.-м.н., проф., Талыблы Л.Х.