

**АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК**  
**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ**

Годовой отчет о научной и научно-организационной деятельности отдела «Волновая динамика» в 2022 году

За отчетный период на отделе проводятся исследования по 8 научным работам по теме « **Динамика неподвижных сетей и неоднородных телах, исследование свободных колебаний пласта.** В настоящее время в отделе работает 7 сотрудников. 6 из них занимаются научной работой. В 2022 году отправлено в публикацию 7 статей, опубликовано 5 статей и 1 тезис, принято к публикации 2 статьи.

**РАБОТА А.: Исследование изменения степени сжатия двигателей внутреннего сгорания.**

д.ф.-м.н., проф. Агаларов Дж.Г.

Изменение параметров двигателей внутреннего сгорания (в зависимости от давления и объема) рассчитывалось для двух различных скоростей вращения зубчатого колеса (2000 об/мин и 4000 об/мин). Показано, что большой перепад давления при увеличении скорости также вызывает уменьшение коэффициента полезной работы. В дальнейшем планируется вести исследования с увеличением степени сжатия.

За отчетный период в печать были отправлены следующие статьи.

1. Дж.Г.Агаларов, Т.Дж.Гасанова Об эффективности регулирования степени сжатия двигателя внутреннего сгорания, Известия высших учебных заведений. Машиностроение. 6(747) 2022. DOI: 10.18698/0536-1044-2022-6-3-10, стр.3-10 [http://izvuzmash.ru/catalog/mechanical/mach\\_scienc/1966.html](http://izvuzmash.ru/catalog/mechanical/mach_scienc/1966.html),
2. Д.Г. Агаларов , Г.А. Мамедова, М.А. Рустамова **Исследование волн в подкрепленной сети. Строительная механика инженерных**

**Общественная деятельность:** Участие в семинарах института и отдела.

**РАБОТА Б.** Динамика упругого полупространства, внутри которого находится цилиндр.

**д.ф.-м.н., зав. отдела. Расулова Н.Б.**

Научная работа, представленная в отчетном году, посвящена динамике тел, состоящих из смешанных сред. В частности, изучалась нестационарная динамика упругого полупространства, в котором вставлен цилиндр из другого упругого материала. Проблема была решена с помощью специально разработанного метода, и процесс завершился построением графиков некоторых величин.

Следующая статья была принята в печать в течение отчетного периода.

1. **Н.Б. Расулова, Т.М. Махмудзаде. Решение динамической задачи Ламе. МТТ, Изв. РАН**
2. **Н.Б. Расулова, Т.М. Махмудзаде. The propagation of non-stationary waves in a half space with a built-in cylinder. Modern Problems of Mathematics and Mechanics. Proceedings of the International scientific conference devoted to the 110-th anniversary of academician Ibrahim Ibrahimov.**

**Общественная деятельность:** Участие в семинарах института и отдела.

Расулова Н.Б., работает в экспертном совете ВАК.

**РАБОТА D:** Проблема распространения нестационарных волн в замкнутых пространствах.

**к.ф.-м.н., в.н.с. Расулов М.Б.**

Одним из методов, применяемых при решении задач эластодинамики, является метод интегрального преобразования, и одна из трудностей,

возникающих в настоящее время, заключается в реализации обратного преобразования. Поэтому поиск новых методов остается актуальной проблемой. В выполненной работе в интегральном преобразовании Лапласа-Фурье использовались только функции с заменой параметра и доказана возможность замены специальных дифференциальных уравнений алгебраическими уравнениями.

За отчетный период опубликована 1 статья.

- 1. Расулов М.В., Мирзоева Г.Р. To solve the problem of propagation of unsteady waves in limited areas. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Mechanics, 41 (8), 48-51, (2021).**

**Общественная деятельность:** Участие в семинарах института и отдела.

#### **РАБОТА Е: Динамика цилиндрической сети с массой.**

**к.ф.-м.н., в.н.с. Рустамова М.А.**

В данной работе рассматривается движение полубесконечной цилиндрической сети с прикрепленным к ее концу грузом. Предполагается, что цилиндрическая сетка находится в состоянии растяжения. Через определенное время груз освобождается, и груз начинает двигаться вместе с сеткой. В это время следует определить интенсивность волн, генерируемых в сетке. Предполагается, что сетка сохраняет исходное цилиндрическое состояние за счет каких-то опор. Для решения задачи даны уравнения движения сетки и граничные условия.

Задача решается методом характеристик. Результаты отображаются в виде отчетов и графиков.

За отчетный период были подготовлены к публикации следующая статья.

- 1. Рустамова М.А. Определение собственных частот колебаний армированной цилиндрической оболочки. Строительная механика инженерных конструкций и зданий, 2021. 17(6). 628–638**

**Общественная деятельность:** Участие в семинарах института и отдела.

**Педагогическая деятельность:** Ведет педагогическую деятельность в БГУ.

**Работа Ф: Движение подкреплённой плоской сети с массой.**

**к.ф.-м.н., в.н.с. Мамедова Г.А.**

В данной работе рассматривается поведение армированной сети с фиксированной массой. Армированная сетка с грузом на конце находится в натянутом состоянии. В определенный момент груз освобождается и начинает двигаться вместе с сеткой. В сетке появляются волны, необходимо определить их интенсивность. Уравнение движения предварительно напряженного армированного полотна записывается так, чтобы можно было изучить движение.

Решение устанавливается выполнением условий в точке контакта сетки и нагрузки. Метод характеристик решает задачу о распространении затухающих волн.

Цель состояла в том, чтобы изучить волны в массивно-армированной жесткой плоской сетке.

Следующая статья была отправлена в печать в течение отчетного периода.

- 1. Д.Г. Агаларов, Г.А. Мамедова, М.А. Рустамова. Исследование волн в подкреплённой сети. Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2022. Т.18. №3. с. 269–279. <http://doi.org/10.22363/1815-5235-2022-18-3-269-279>**

**Общественная деятельность:** Участие в семинарах института и отдела.

**Педагогическая деятельность:** Ведет педагогическую деятельность в БГУ.

**РАБОТА Л. Исследование проблемы центральной трещины, расположенной в слоистых ортотропных материалах II типа**  
**к.ф.-м.н., с.н.с. Алиев И.Ю.**

В данной работе исследуется проблема центральной трещины, расположенной в слоистых ортотропных материалах II типа. Материал имеет краевую трещину. Решение задачи сводится к сингулярным интегральным уравнениям. Краевой коэффициент интенсивности находится в вершине трещины. Исследовано влияние геометрических и физических параметров предмета на коэффициент напряженности.

**Общественная деятельность:** участие в семинарах института и кафедры

**РАБОТА Н. Колебания поперечно подкрепленной цилиндрической оболочки в жидкой среде.**  
**к.ф.-м.н., в.н.с. Сейфуллаев Ф.А.**

Исследована задача о вынужденных колебаниях круглых цилиндрических покрытий, армированных начальными тягами, со средой, определено влияние армирования начальными тягами и вынужденных колебаний среды на амплитуду и частоту колебаний. Для решения задачи использовались система уравнений движения в перемещениях теории покрытий, теории упругости, уравнения движения идеальной двухфазной вязкоупругой жидкости, свойства функций Бесселя.

Я имею дело с сообщением о конкретной проблеме приложения.

Проделанная за год работа отражена в следующей статье.

1. Seyfullayev F.A., Musaev C.E. Axially-Symmetric form of lateral vibration of a non-homogenous cylindrical shell lying on visco-elastic fondation. Актуальная наука, 2022, № 2(49), с. 7-12

**Общественная деятельность:** участие в семинарах института и кафедры

**Педагогическая деятельность:** АзМИУ (Азербайджанский Университет Архитектуры и Строительства)

**Работа М:**

**д.ф.-м.н. Заманов А.Д.**

## **ОБ ОБЩЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. **д.ф.-м.н. Расулова Н.Б.**

Работает в экспертном совете ВАК.

2. **к.ф.-м.н. Рустамова М.А.**

Она преподает в Бакинский Государственный Университет

3. **к.ф.-м.н. Мамедова Г.А.**

Она преподает в Бакинский Государственный Университет

4. **к.ф.-м.н. Сейфуллаев Ф.А.**

Он преподает в Азербайджанском архитектурно-строительном университете.

Руководитель отдела  
«Волновой Динамика» :

д.ф.-м.н., доц. Расулова Н.Б.

