АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ

Годовой отчет о научной и научно-организационной деятельности отдела «Волновая динамика» в 2020 г.

За отчетный период отделу предстоит 8 научных работ по теме «Исследование колебаний сетчатых конструкций и пластины на шарнирных опорах». В отделе работает 9 сотрудников. 8 из них занимаются научной работой. В 2020 году отправлено в публикацию 8 статей, опубликовано 4 статьи, принято к публикации 3 статьи. Опубликовано 7 статей в зарубежных журналах. Две из представленных статей были опубликованы в журнале Impact Factor, Scopus Index (Springer).

РАБОТА А : Разрядные волны в цилиндрической сети.

д.ф.-м.н., проф. Агаларов Дж.Г

Уравнения движения цилиндрической сет даются на основе общих уравнений движения сети. Вопросы такого рода представляют практический интерес при гибких бурильных трубах и промывке скважин. В данной работе исследовались разрядные волны в цилиндрической сете, состоящей из нелинейных упругих волокон. При продольном движении такой сети решения меняются в зависимости от характера движения. Таким образом, при сжатии бесконечной сети при сжатии образуются непрерывные волны, особенно волны Римана. Задача решалась методом характеристик в заданных условиях. Результаты представлены и представлены в графическом виде.

Следующие статьи были опубликованы за отчетный период:

1. Agalarov, J.H., Mamedova, G.A. & Gasanova, T.J. Unloading wave in a cylindrical net. Mechanics of Solids Springer Journals, Scopus, vol.54 (2019), №8, p.1138–1143, 2020, https://doi.org/10.3103/S0025654419080028
2. J.H. Agalarov, M.A. Rustamova, T.J.Hasanova “The propagation of nonlinear waves in a structure consisting of cylindric net system”. Caspian Journal of Applied Mathematics, Ecology and Economics V. 8, No 1, 2020, July, ISSN 1560-4055
3. Дж. Г. Агаларов, Г. А. Мамедова "Свободные колебания подвешенных концентрических пластин" East European Science Journal (Восточно Европейский Научный Журнал), Польша, РИНЦ, ISSN: 2468-5380, Cosmos Impact Factor-4.464, № 62, с.17-23, 2020

РАБОТА В. Класс однородных решений новых типов плоских задач эластодинамики.

д.ф.-м.н., старший н.с. Расулова Н.Б.

Обсуждаемый вопрос отчетного года был посвящен нахождению класса однородных решений волнового уравнения и обнаружению его свойств.

В целом, этот класс решений значительно упрощает процесс решения плоских задач эластодинамики, поскольку некоторые популярные решения, такие как задачи Броберга и Лэмба, были получены элементарным способом.

Эти решения также привели к определению нового типа функционально-инвариантных решений Симирнова - Соболева.

Эти и некоторые другие вопросы динамики планируется изучить в отчетном году.

За отчетный период опубликована 1 статья.

1. **Rasulova N. B., Rasulov M. B. A new class of homogeneous solutions for plane elastodynamic problem, ISSN 0025-6544, Mechanics of Solids, 2020, Vol. 55, No. 7, pp. 139–143,** DOI: 10.3103/S0025654420070171

Социальные мероприятия:

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

РАБОТА Д: Исследование применения обобщенного метода Каньяра-Хупа к трехмерной динамике.

к.ф.-м.н., ведущий н.с. Расулов М.Б.

Основная цель данной статьи - приблизить решение трехмерных задач эластодинамики к одно- или двумерным задачам. Пока эта проблема решена в классе однородных решений, что является основой работы по данной теме в отчетном году. Эта цель была достигнута за счет применения обобщенного метода Каньяра-Хупа и класса однородных решений нового порядка нового типа, полученных самим автором. На следующем этапе будет изучено применение этого метода для решения конкретных задач.

За отчетный период опубликована 1 статья.

1. Rasulova N. B., Rasulov M. B. A new class of homogeneous solutions for plane elastodynamic problem, ISSN 0025-6544, Mechanics of Solids, 2020, Vol. 55, No. 7, pp. 139–143, DOI: 10.3103/S0025654420070171

Общественная деятельность: Участие в семинарах института и отдела.

РАБОТА Е: Исследование волн, распространяющихся по плоской сете.

к.ф.-м.н., ведущий н.с. Рустамова М.А.

На основе уравнений движения сетки построены уравнения движения сетки в плоскости. Учтено, что сетка состоит из эластичных волокон. Решен вопрос для решений, натянутых по краям сетки, при возникновении ячеистых сечений. Затем были исследованы возникающие волны эякуляции. Было установлено, что если края сетки вытянуть и оставить после этого, то здесь будут образовываться поперечные волны. Задача решена методом характеристик в соответствующих условиях. Результаты представлены в виде отчетов и графиков.

Следующие статьи были подготовлены к публикации в течение отчетного периода.

1. J.H. Agalarov, M.A. Rustamova, T.J.Hasanova "The propagation of nonlinear waves in a structure consisting of cylindric net system". Caspian Journal of Applied Mathematics, Ecology and Economics V. 8, No 1, 2020, July, ISSN 1560-4055
2. M.A. Rustamova Исследование свободных колебаний армированной цилиндрической оболочки, заполненной жидкостью. Механика твердого тела (Изв. РАН. МТТ) (Принято к печати)

Общественная деятельность: Участие в семинарах института и отдела.

Педагогическая деятельность: Преподает на кафедре «Механика» Азербайджанский университет архитектуры и строительства.

Работа F: Свободные колебания на основа Винклера из круглой массы упругой закрепленной пластины.

к.ф.-м.н., ведущий н.с. Мамедова Г.А.

В работе рассмотрен вопрос о свободных колебания на Винклерском основе круглой пластины с упругим креплением. В зависимости от условий крепления и эластичности изучались колебания на пластины при наличии опоры. В частности, для того, чтобы найти свойства колебание на основе Винклера, то есть в одном случае решение было решено с помощью функции Бесселя, а в другом-функции Кельвина. Твердость закалки рассчитывается как функция частоты. Задача решена обратным методом. Были проведены отчеты по различным ценам параметров, установлены графики. В отчетном периоде были опубликованы следующие статьи.

1. Agalarov, J.H., Mamedova, G.A. & Gasanova, T.J. Unloading wave in a cylindrical net. Mechanics of Solids Springer Journals, Scopus, vol.54, №8, p.1138–1143, (2019)2020, https://doi.org/10.3103/S0025654419080028
2. Дж. Г. Агаларов, Г. А. Мамедова "Свободные колебания подвешенных концентрических пластин" East European Science Journal (Восточно Европейский

Научный Журнал), Польша, РИНЦ, ISSN: 2468-5380, Cosmos Impact Factor-4.464, № 62, с.17-23, 2020

Общественная деятельность: Участие в семинарах института и отдела.

Педагогическая деятельность: Преподает на кафедре «Механика» Азербайджанский университет архитектуры и строительства.

РАБОТА L. Исследование проблемы центральной трещины в слоистых ортотропных материалах II типа.

к.ф.-м.н., ст.н.с Алиев И.Ю.

В данном случае исследуется проблема разрушения слоистых композиционных материалов II типа с наружным ободком. В данном случае в качестве материалов в составе композита берутся ортотропные материалы II типа. Исследовано поверхностное натяжение, приложенное к границам трещины. Задача симметрична, нет напряжений в бесконечности. Смещения потеряны. Решение задачи сводится к интегральному уравнению типа II Фредгольма. Определен коэффициент интенсивности натяжения.

Общественная деятельность: Участие в семинарах института и отдела.

РАБОТА N: Осесимметричные колебания бесконечно длинной цилиндрической ортотропной оболочки, контактирующей с бесконечно упругой средой и заполненной жидкостью.

к.ф.-м.н., ст. н.с. Сейфуллаев Ф.А.

При решении задачи использовались теория покрытий, система уравнений движения теории упругости, уравнения движения идеальной двухфазной вязкоупругой жидкости, свойства функций Бесселя.

Изучение асимметричных и осесимметричных вынужденных и свободных колебаний цилиндрического покрытия, моделируемого как ортопропическое покрытие, при контакте с окружающей средой заключается в изучении влияния физических и геометрических параметров, характеризующих среду, на определенные частоты колебаний.

Опубликована 1 статья по данной теме.

F.A.Seyfullayev, Ş.A.Kərimova Пространственно-трехмерная постановка задачи гидротермодинамики водоемов, Aktual elm, 2020

Общественная деятельность: Участие в семинарах института и отдела.

Общественная деятельность: Председатель Совета молодых ученых.

Педагогическая деятельность: Азербайджанский университет архитектуры и строительства

Работа М: Исследование частотных характеристик вязкоупругой пластины, нагруженной жидкостью.

д.ф.-м.н. Заманов А.Д.

Социальные мероприятия:

Член редколлегии международного научного журнала «Механика композитных материалов», который издается в Риге на русском и английском языках в Нью-Йорке, International Scientific Journal of Mechanics and Mechanical Engineering, Theoretical and Applied Mechanics, Pedagogical University News серии педагогико-психологических наук), заместитель главного редактора журналов, актуальные проблемы музыкальной науки, культуры и образования, заместитель председателя редакционной коллегии журналов ИКТ в образовании, истории, человеке и обществе, член редколлегии азербайджанских школьных журналов. Я являюсь научным редактором двухтомного сборника «Материалы XXII Республиканской научной конференции докторантов и молодых исследователей» «Учитель вдохновляет на творчество».

Я возглавлял оргкомитет около 10 международных и республиканских научных конференций, проводимых в Азербайджане. В настоящее время я курирую диссертационную работу трех докторантов (Э. Агасиева, А. Каримова, Г. Алекперова). Э. Агасиев (по специальности механика деформируемого твердого тела) и А. Каримова (по специальности методика преподавания математики) завершили и обсудили диссертации.

Научная деятельность:

В настоящее время он руководит диссертационной работой двух докторантов (Э. Агасиева, Г. Алекперова).

ОБ ОБЩЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. д.ф.-м.н. Расулова Н.Б.

Работает в экспертном совете ВАК.

2. к.ф.-м.н. Рустамова М.А.

Он преподает в Азербайджанском архитектурно-строительном университете.

3. к.ф.-м.н. Мамедова Г.А.

Он преподает в Азербайджанском архитектурно-строительном университете.

4 к.ф.-м.н. Сейфуллаев Ф.А.

Он преподает в Азербайджанском архитектурно-строительном университете.

Руководитель отдела

«Волновой Динамика» : **Агаларов Дж.Г.**