

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.243.10
НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 26.04.2017 № 63

о присуждении Эстраде Мезе Марии Гуаделупе, гражданке Мексики, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Анализ динамического поведения вязкоупругих балок при ударных воздействиях с использованием моделей, содержащих дробные операторы» по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела принята к защите 20 февраля 2017 г., протокол № 59, диссертационным советом Д 212.243.10 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» Минобрнауки РФ, 410012, Россия, г. Саратов, ул. Астраханская, 83, утвержден приказом Минобрнауки РФ № 75/нк от 15 февраля 2013 г., приказ о внесении изменений № 1342/нк от 25 октября 2016 г.

Соискатель Мария Гуаделупе Эстрада Меза, 1983 года рождения, аспирант очной формы обучения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ВГТУ»), по специальности 01.02.04 Механика деформируемого твердого тела по направлению Министерства образования и науки РФ в рамках межправительственного соглашения между РФ и Мексикой. В 2008 году окончила Университет Гуанахуато в Мексике. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки своим распоряжением от 12.09.2016 № 2409-06

выдало Свидетельство с регистрационным номером 216081124057 о признании соответствия диплома о высшем образовании, выданном в Мексике, высшему образованию – специалитет по направлению подготовки Архитектура с присвоением квалификации Архитектор.

Диссертация выполнена в международном научном центре по фундаментальным исследованиям в области естественных и строительных наук при кафедре информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель - доктор физико-математических наук, профессор Шитикова Марина Вячеславовна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», профессор кафедры информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве, главный научный сотрудник международного научного центра по фундаментальным исследованиям в области естественных и строительных наук ФГБОУ ВО «ВГТУ».

Официальные оппоненты:

Радченко Владимир Павлович – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой «Прикладная математика и информатика», ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара,

Босяков Сергей Михайлович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной механики Белорусского государственного университета, г. Минск,

дали **положительные отзывы** на диссертацию.

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» в своем **положительном заключении**, подписанном заведующим

кафедрой теоретической физики, доктором физико-математических наук, профессором Учайкиным Владимиром Васильевичем, и утвержденном проректором по научной работе и информационным технологиям, доктором физико-математических наук, профессором Головановым В.Н., указала, что диссертационная работа обладает научной новизной, полученные результаты имеют теоретическую и практическую ценность, а работа полностью отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.13, N 842 (ред. от 21.04.2016), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 3 в международных научных изданиях, проиндексированных в международных базах данных Web of Science и Scopus, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук. Все работы по теме диссертации посвящены исследованию процессов ударного взаимодействия вязкоупругих балок с жесткими, упругими и вязкоупругими ударниками при помощи моделей с дробными операторами. Согласно автоматизированной проверке на антиплагиат по системе РУКОНТЕКСТ, доля оригинального текста составляет 93 %.

Наиболее значимые научные работы:

1. Meza Estrada M. G. Impact response of a Timoshenko-type viscoelastic beam with due account for the extension of its middle surface / Yu. A. Rossikhin, M. V. Shitikova, M. G. Meza Estrada // SpringerPlus. - 2016. - Vol. 5, Issue 1. – 18 pages.
2. Meza Estrada M. G. Modeling of the impact response of a beam in a viscoelastic medium / Yu. A. Rossikhin, M. V. Shitikova, M. G. Meza Estrada // Applied Mathematical Sciences. – 2016. - Vol. 10, Issues 49-52. - P. 2471-2481.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов. **Все отзывы положительные.** Отзывы поступили от:

1. Д.ф.-м.н., профессора, заведующего отделом механики разрушения материалов Института механики им. С.П. Тимошенко НАНУ Каминского А.А., к.ф.-м.н., с.н.с. Института механики им. С.П. Тимошенко НАНУ Селиванова М.Ф., к.ф.-м.н., с.н.с. Института механики им. С.П. Тимошенко НАНУ Черноивана Ю.А. В качестве замечаний в отзыве отмечаются незначительные текстовые помарки.
2. Д.ф.-м.н., профессора, заведующего кафедрой теоретической механики Белорусского национального технического университета Чигарева А.В. Отзыв замечаний не содержит.
3. Д.ф.-м.н., профессора кафедры робототехники, мехатроники, динамики и прочности машин Национального исследовательского университета «МЭИ» Кирсанова М.Н. Отзыв замечаний не содержит.
4. Члена-корреспондента РАН, д.ф.-м.н., профессора, директора Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения и металлургии Дальневосточного отделения РАН Буренина А.А. Отзыв замечаний не содержит.
5. Д.т.н., профессора, профессора кафедры теоретической механики и сопротивления материалов Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова Юрьева А.Г. В отзыве отмечается:

«Основное замечание сводится к следующему. В МДТТ рассматривается тело из абстрактного материала: сплошное тело состоит из материальных точек, соединённых между собой податливыми связями. Поэтому вряд ли справедливо упоминать о взаимном перемещений молекул (с.15) и о связях между длинными молекулами (с.19).

На с.16 – пробел в порядке производных (строчка 15 снизу).

Замечания не влияют на целесообразность и научную обстоятельность исследования.»

6. Д.ф.-м.н., профессора, г.н.с., зав. НИР «Механика интеллектуальных материалов и конструкций» Тамбовского государственного технического университета Куликова Г. М. В отзыве отмечается:

«Как недостаток автореферата следует указать отсутствие сопоставлений с данными других авторов. Не приведено также сравнение результатов, полученных на основе использования моделей Бернулли-Эйлера и Тимошенко. Возможно, что в диссертационной работе эти вопросы получили должное освещение».

7. Д.т.н., профессора, заведующего кафедрой «Строительство, строительные материалы и конструкции» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» Трещева А.А. и д.т.н., профессора кафедры «Строительство, строительные материалы и конструкции» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» Тутьшкина Н.Д. В отзыве содержатся замечания:

1. Автор справедливо отмечает, что для определения оператора жесткости материала (входящего в зависимость (1) обобщенного закона Герца (стр. 7 автореферата)), необходимо экспериментально установить зависимости Юнга и Пуассона. Однако автором не проведены подобные экспериментальные исследования; в автореферате не приведены используемые данные других исследователей.

2. Научная новизна диссертационной работы сформулирована как перечень основных результатов работы, приведенных также на стр. 19. Следовало бы сформулировать научную новизну диссертационной работой сжато и лаконично.

На все замечания соискателем даны содержательные ответы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области механики деформируемого твердого тела и в области исследований по теме диссертации, наличием публикаций по тематике, близкой к теме диссертации, за последние 5 лет.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан метод, позволяющий получать определяющие интегро-дифференциальные уравнения, учитывающие вязкоупругие свойства соударяемых тел, которые задаются соотношениями Больцмана-Вольтерра с наследственным ядром Ю.Н. Работнова;

решена задача об ударе вязкоупругого шара по упругой шарнирно опертой балке Бернулли-Эйлера, находящейся в вязкой среде, в случае, когда вязкоупругие свойства ударника описываются моделью стандартного линейного тела с дробной производной, а демпфирующие свойства среды – моделью Кельвина-Фойгта с дробной производной;

решена задача об ударе шара по вязкоупругой балке типа Тимошенко, вязкоупругие свойства которой вне области контакта описываются классической моделью стандартного линейного тела, а в зоне контакта - моделью стандартного линейного тела с дробными производными;

проведены численные исследования, которые показывают, что при изменении параметра дробности от нуля до единицы, что соответствует увеличению вязкости ударника, максимум контактной силы уменьшается, а время контакта ударника и мишени увеличивается.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что

предложено обобщение волновой теории удара на случай растяжения срединной поверхности вязкоупругой мишени в виде балки;

впервые получены интегро-дифференциальные уравнения, описывающие процессы ударного взаимодействия вязкоупругих балок с ударником в виде шара с различными реологическими свойствами при помощи моделей, содержащих дробные операторы, и построены их приближенные аналитические решения;

проведен сравнительный анализ результатов ударного взаимодействия шара с вязкоупругой балкой Тимошенко с учетом и без учета растяжения ее срединной поверхности при помощи введения в рассмотрение нового структурного параметра для описания демпфирующих свойств за счет использования производной дробного порядка.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что

получены временные зависимости контактной силы, смятия материала ударника и мишени от времени для различных значений параметра дробности ударника и демпфирующей среды, которые могут быть использованы при инженерных расчетах;

представлены графики, позволяющие исследователю-прикладнику оценить влияние массы ударника, его начальной скорости и размеров поперечного сечения мишени на основные характеристики ударного взаимодействия шара и балки.

Полученные в диссертационной работе результаты могут быть использованы проектными и научно-исследовательскими организациями в процессе проектирования конструкций, которые в процессе эксплуатации могут подвергаться

различным ударным воздействиям, приводящим к изменению свойств соударяемых тел в зоне контакта.

Данные научные исследования выполнялись в соответствии с планом научно-исследовательских работ международного научного центра по фундаментальным исследованиям в области естественных и строительных наук ФГБОУ ВО «ВГТУ» в рамках международного проекта РФФИ и Национального научного фонда Тайваня «Использование дробных операторов Ю.Н. Работнова для описания динамического поведения бетонных конструкций в процессе удара» (проект № 14-08-92008).

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что изложенные в диссертации идеи базируются на корректной математической постановке задач. Полученные в работе результаты согласуются с общими физическими представлениями. Правильность полученных результатов определяется корректностью математических выкладок и сопоставлением с известными результатами других авторов. При стремлении параметра дробности к нулю и к единице полученные решения переходят в известные решения для упругих задач и для производных целого порядка соответственно.

Личный вклад соискателя состоит в проведении математических выкладок при решении поставленных задач, численном исследовании полученного решения, научном анализе, обсуждении и обобщении результатов исследований, а также подготовке публикаций по теме диссертации.

Диссертация Эстрады Мезы Марии Гуаделупе является научно-квалификационной работой, соответствующей критериям п. 9 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

На заседании 26 апреля 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Эстраде Мезе Марии Гуаделупе ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 8 докторов наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета, проголосовали: за 15, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель
диссертационного совета



Коссович Леонид Юрьевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
27 апреля 2017 г.



Сафонов Роман Анатольевич

