

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 15.09.2017 № 68

о присуждении Зыонг Туан Мань, гражданину Вьетнама, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Анализ ударного взаимодействия двух вязкоупругих сферических оболочек» по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела принята к защите 23 июня 2017 г., протокол № 66, 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 Зыонг Туан Мань, 1988 года рождения, аспирант очной формы обучения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ВГТУ»), по специальности «механика деформируемого твердого тела» по направлению Министерства образования и науки РФ в рамках межправительственного соглашения между РФ и Вьетнамом. В 2011 году окончил Ханойский архитектурный университет во Вьетнаме. Свидетельство с регистрационным номером 32487, выданное Вьетнам министерство образования от 18.07.2011 № А 022212 о высшем образовании, выданном в Вьетнаме, высшему образованию – специалитет по направлению гражданского и промышленного строительства.

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 РФ.

Научный руководитель – Заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук, профессор Россихин Юрий Алексеевич (с момента поступления Зыонг Ткан Мань в аспирантуру и до 29 марта 2017 года, дня смерти профессора

Россихина Ю.А.) и профессор Шитикова Марина Вячеславовна (с 30 марта 2017 года и по настоящее время), доктор физико-математических наук, 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:

1. Михасев Геннадий Иванович – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой био- и наномеханики Белорусского государственного университета,

2. Мурашкин Евгений Валерьевич – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ФГБУН Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского,

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» в своем **положительном** заключении, подписанном заведующим научно-исследовательской лабораторией «Механика интеллектуальных материалов и конструкций», главным научным сотрудником, доктором физико-математических наук, профессором Куликовым Геннадием Михайловичем, и утвержденном проректором по научно-инновационной деятельности, доктором технических наук, профессором Муромцевым 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 2 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 соударения вязкоупругих сферических оболочек при помощи моделей с дробными операторами. Согласно автоматизированной системе проверки плагиата «РУКОНТЕКСТ» количество авторского текста диссертации составляет 96 %.

Наиболее значительные научные работы:

1. Duong Tuan Manh, Modelling of the collision of two viscoelastic spherical shells / Rossikhin Yu.A., Shitikova M.V., Duong Tuan Manh // Mechanics of Time-Dependent

Materials. – 2016. - Vol. 20, № 4. - P.481-509 (проиндексировано в базах данных Web of Science и Scopus, импакт-фактор журнала равен 1.12 в WoS).

2. Duong Tuan Manh, Comparative analysis of two problems of the impact interaction of rigid and viscoelastic spherical shells / Rossikhin Y., Shitikova M., Duong Tuan Manh // International Journal of Mechanics. – 2017. - Vol. 11. - P. 6-11 (проиндексировано в базе данных Scopus).

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

1. Д.ф.-м.н., заведующего кафедрой механики и компьютерного моделирования Воронежского государственного университета доцента Ковалева А. В.  
Отзыв замечаний не содержит.
2. Д.ф.-м.н., профессора кафедры робототехники, мехатроники, динамики и прочности машин Национального исследовательского университета «МЭИ» Кирсанова М.Н.  
Отзыв замечаний не содержит.
3. Д.ф.-м.н., профессора, заведующего кафедрой физики Ульяновского государственного университета Учайкина В.В. В отзыве отмечается:  
«Основное замечание касается отсутствия в автореферате сопоставления теоретических результатов с экспериментальными и условий применимости результатов к конкретным ситуациям. Указанный недостаток, однако, не снижает ценности работы, её основные результаты являются новыми и представляют определённый научный и практический интерес».
4. Д.ф.-м.н., заведующего отделом механики разрушения материалов Института механики им. С.П. Тимошенко НАНУ, профессора Каминского А.А. и к.ф.-м.н., старших научных сотрудников Института механики им. С.П. Тимошенко НАНУ М.Ф. Селиванова и Ю.А. Черноивана. В отзыве отмечается:  
«В качестве замечания следует отметить то, что автором не приводятся доказательства сходимости использованных в работе аппроксимаций ядер интегральных операторов, что важно, поскольку задача обращения этих операторов, как известно, является некорректной».
5. Д.ф.-м.н., заведующего кафедрой «Теоретическая механика и мехатроника» Белорусского национального технического университета (БИТУ), профессора Чигарева А.В. В отзыве отмечается:  
«В качестве замечания можно отметить, что из автореферата неясно для какого диапазона скоростей соударения получены результаты, т.к. например, для очень больших скоростей возможны процессы оплавления и сваривания соударяющихся тел, что требует привлечения законов термодинамики».

6. Д.т.н., заведующего кафедрой «Строительство, строительные материалы и конструкции» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», профессора Трещева А.А. В отзыве имеются замечания:

«1. Цель работы имеет слишком большой объем (предложение имеет 13 строк), а поэтому сложна для восприятия. 2. Кроме цели исследования должны быть сформулированы основные задачи для ее достижения, что и определяет дальнейший уровень необходимых исследований. Перечень задач отсутствует. 3. Объем автореферата несколько превышен (20 стр. против 16 рекомендуемых), а поэтому превышен объем обоснования актуальности темы диссертации. 4. В названии диссертации, на мой взгляд, неудачно используется термин «анализ...».

7. Д.т.н., заведующего кафедрой «Строительная механика» Волгоградского государственного технического университета, Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, профессора Игнатъева В.А. В отзыве отмечается:

«К сожалению, практическая ценность ее сформулирована в автореферате крайне расплывчато и из-за этого не очень убедительно».

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 соударяющихся тел, которые задаются соотношениями Больцмана-Вольтерра с наследственным ядром Ю.Н. Работнова;

- **предложена** модель соударения двух сферических оболочек для случая, когда вязкоупругие свойства сталкивающихся тел проявляются только в месте контакта в результате изменения микроструктуры оболочек в процессе контактного взаимодействия и описываются с помощью модели стандартного линейного тела с дробными производными;

- **решена** задача о соударении вязкоупругих сферических оболочек, свойства которых описываются моделью стандартного линейного тела, с учетом изменения свойств материалов соударяющихся тел в области контакта в процессе соударения с использованием модели стандартного линейного тела с дробной производной;

- **рассмотрены** частные случаи ударного взаимодействия вязкоупругой сферической оболочки по вязкоупругой или жесткой пластинке, а также удар сферической оболочки по второй оболочке, которая находится в состоянии покоя;
- **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 упругих тел на случай соударения двух вязкоупругих сферических оболочек и ударного взаимодействия вязкоупругих тел с вязкоупругой сферической оболочкой;
- впервые **проведен** анализ динамического поведения двух упругих или вязкоупругих соударяющихся сферических оболочек, свойства которых могут изменяться в зоне контакта в процессе удара, при помощи введения в рассмотрение нового структурного параметра за счет использования вязкоупругой модели, содержащей производные дробного порядка;
- **получено** приближенное аналитическое решение задач ударного взаимодействия вязкоупругих или упругих ударников в виде сферических оболочек с вязкоупругими или жесткими мишенями, в качестве которых могут выступать вязкоупругие или жесткие сферические оболочки или пластинки, с использованием малого параметра, в качестве которого выступает время протекания ударного процесса.

#### **Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что**

- **получены** временные зависимости контактной силы и смятия материалов ударника и мишени для различных значений параметра дробности, с помощью которого описывается изменение свойств материалов в области контакта, которые могут быть использованы для инженерных расчетов;
- **представлены** графики, позволяющие исследователю-прикладнику оценить влияние начальной скорости соударения и геометрических размеров сферических оболочек на основные характеристики их ударного взаимодействия.

**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 соударяющихся тел в зоне контакта.

**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 единице полученные решения переходят в известные решения для производных целого порядка.

**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 Зыонг Туан Мань 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 15 сентября 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Зыонг Туан Мань 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 0, недействительных бюллетеней нет.

Председатель  
диссертационного совета

Коссович Леонид Юрьевич

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Сафонов Роман Анатольевич

18.09.2017