

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.125.05 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета № 6 от «25» февраля 2015 г.

О присуждении Данг Куанг Зангу, гражданину Социалистической Республики Вьетнам, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Нестационарные осесимметричные волны в упруго-пористом полупространстве» по специальности 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела» принята к защите «22» декабря 2014 г., протокол № 5 диссертационным советом Д 212.125.05 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», Министерство образования и науки РФ, 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4, А-80, ГСП-3, приказ о создании диссертационного совета Д 212.125.05 – № 105/нк от «11» апреля 2012 г.

Соискатель Данг Куанг Занг 1985 года рождения, в 2011 году окончил с отличием федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

Соискатель ученой степени кандидата наук освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в очной

аспирантуре ФГБОУ ВПО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)». В настоящее время соискатель является аспирантом ФГБОУ ВПО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

Диссертация выполнена на кафедре «Сопротивление материалов, динамика и прочность машин» ФГБОУ ВПО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», Министерство образования и науки РФ.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор **Тарлаковский Дмитрий Валентинович**, заведующий лабораторией «Динамические испытания» НИИ Механики МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Игумнов Леонид Александрович, доктор физико-математических наук, профессор, директор Научно-исследовательского института механики при Нижегородском государственном университете имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород,

Данилин Александр Николаевич, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт прикладной механики РАН, г. Москва

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э. Баумана», г. Москва в своем положительном заключении, подписанным д.ф.-м.н. профессором, заведующим кафедрой Прикладной математики Г.Н. Кувыркиным и утвержденным первым проректором МГТУ имени Н.Э. Баумана, указала, что в целом диссертация является законченной научно-

квалификационной работой, в которой содержится решение новых нестационарных контактных задач для упруго-пористых сред, имеющих существенное значение для механики контактного взаимодействия. Она соответствует положению ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Данг Куанг Занг, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04. - Механика деформируемого твердого тела.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе 12 работ по теме диссертации, из которых 2 опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Содержание опубликованных работ полностью отражает основные результаты диссертации. В них исследованы осесимметричные нестационарные колебания упруго-пористого полупространства под действием поверхностного возмущения, реакция упруго-пористого полупространства на действие осесимметричного нестационарного поверхностного кинематического возмущения и нестационарной нормальной силы, рассмотрено распространение осесимметричных нестационарных возмущений в упруго-пористой полуплоскости под действием поверхностных касательных напряжений и перемещений, проведено исследование процесса распространения осесимметричных поверхностных возмущений в упруго-пористом полупространстве с использованием связи с плоской задачей. Основные результаты диссертационной работы доложены на известных научных конференциях и симпозиумах в России и за рубежом.

Наиболее значимые работы:

1. Данг Куанг Занг, Тарлаковский Д.В. Действие на границы упруго-пористого полупространства с касательной диафрагмой нестационарной нормальной осесимметричной нагрузки // Механика композиционных материалов и конструкций – 2014, Т. 20, № 1. - С 148-158. (Статья в рецензируемом научном журнале).
 2. Данг Куанг Занг, Тарлаковский Д.В. Распространение осесимметричных поверхностных возмущений в упруго-пористом полупространстве //
-

Электронный журнал “Труды МАИ”, 2014, №76,
<http://www.mai.ru/science/trudy> (Статья в рецензируемом научном журнале).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

от ведущей организации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (заключение составлено доктором физико-математических наук, профессором, заведующим кафедрой прикладной математики Г.Н. Кувыркиным и утверждено первым проректором МГТУ имени Н.Э. Баумана Зиминим В.И), г. Москва, отзыв положительный;

от официального оппонента, **Игумнова Леонида Александровича**, доктора физико-математических наук, профессора, директора Научно-исследовательского института механики при Нижегородском государственном университете имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, отзыв положительный;

от официального оппонента, **Данилина Александра Николаевича**, доктора физико-математических наук, старшего научного сотрудника, ведущего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института прикладной механики РАН, г. Москва, заверенный Ученым секретарем ИПРИМ РАН, к.ф.-м.н. Карнет Ю.Н.; отзыв положительный;

от **Белорусского государственного университета транспорта**, Республика Беларусь, подписанный заведующим кафедрой «Строительная механика» Старовойтовым Э.И., и профессором кафедры «Строительная механика» Леоненко Д.В., заверенный старшим инспектором Халамовой Т.В.; отзыв положительный;

от **ФГБУН Института проблем машиностроения РАН**, г. Нижний Новгород, подписанный доктором физико-математических наук, профессором Ерофеевым В.И., заверенный ученым секретарем Павловым И.С., отзыв положительный;

от **Национального исследовательского университета «МЭИ»**, подписанный заведующим кафедрой «Динамика и прочность машин им. В.В. Болотина НИУ МЭИ» кандидатом технических наук, доцентом Кузнецовым С.Ф., заверенный начальником управления кадров НИУ МЭИ Барановой Е.Ю., отзыв положительный;

от **Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН**, подписанный ведущим научным сотрудником «Лаборатория механики деформируемого твердого тела» доктором технических наук Лычевым С.А.; отзыв положительный

В поступивших отзывах отмечена актуальность темы диссертационного исследования, дан краткий обзор работы по главам, отмечены актуальность, новизна, достоверность полученных автором результатов и их практическая значимость.

В поступивших отзывах имеются замечания.

В отзыве ведущей организации МГТУ им. Н.Э. Баумана имеются следующие замечания:

1. Название диссертации представляется излишне общим. В нем не конкретизировано, что речь идет только о поверхностных возмущениях.
2. Из постановки задачи не ясно, протекает ли жидкость насквозь через пористый материал или жидкость заполняет поры материала и из них не вытекает в процессе деформирования.
3. В диссертации не проведены данные о сравнении полученных автором результатов с аналогичными или идейно близкими результатами других авторов.
4. Для более полной демонстрации возможностей построенных решений следовало бы привести примеры задач о действии отличающейся от дельта-функции Дирака нестационарной поверхностной нагрузки, а именно, примеры реализации указанных в п.1.3 интегральных представлений.

Замечания в отзыве официального оппонента Данилина А.Н:

1. В автореферате на 7 стр. сделана опечатка. Следует координату x заменить на радиус r .

2. В параграфе 1.2 приведен физический закон в виде (1.6). Представляется целесообразным дать к этой формуле поясняющие комментарии со ссылками на первоисточники.

3. Известно, что распространение волн в упруго-пористой среде сопровождается дисперсией и сильным поглощением, что связано с трением на границах между жидкостью и каркасом в порах. Причем у разных типов волн влияние диссипации проявляется различным образом. Например, для медленной продольной волны наблюдается диссипации с наибольшим затуханием, зависящим от частоты. Это приводит к усложнению уравнений Био, связанное с введением дополнительных членов. Поэтому, учет диссипации может сильно изменить картину распространения волн. Желательно было бы рассмотреть эти вопросы.

4. В примере второй главы на графиках имеют место разрывы второго рода. Почему это отвечает волнам Релея? Почему нет таких разрывов (волн Релея) в примерах остальных глав?

5. Было бы желательным и полезным сделать сопоставления с решениями других авторов.

Замечания в отзыве официального оппонента Игумнова Л.А:

1. Обзор построен очень избирательно и не может претендовать на исчерпывающее изложение, так например, нет упоминания обзорных работ M.Schanz (2009), R. De Boer (2000) и др., а также не отмечен ряд работ по одномерным точным аналитическим решениям, которое можно найти, например, в работах Л.А. Игумнов и др. (2014) или R. de Boer et al. (1993).

2. Формулы на стр. 43-51, а также на стр. 64-71 очень громоздки. Для лучшего восприятия, их следовало бы записать более компактно с использованием промежуточных обозначений. Не понятно, почему §2.6 (стр.53), §4.5 (стр.87) и §5.5 (стр.101) называются "Примеры расчетов", а не "Пример расчетов".

3. Судя по графикам в главах 2 и 3, функции влияния на фронтах волн имеют бесконечные разрывы. Однако исследование типа этих особенностей и их привязка к типу волн отсутствуют.

4. В диссертации найдены оригиналы только для одного представителя функций влияния из каждой группы.

5. В раздел "Заключение" полезно было бы внести обобщение анализа результатов расчетов в контексте распространения волн (стр.53, 73, 88, 101).

В отзыве Белорусского государственного университета транспорта имеется одно замечание: в разделе "Общая характеристика работы" отсутствуют положения, выносимые на защиту (согласно пп. 9.2.1 ГОСТ Р 7.0.11-2011).

В отзыве ФГБУН Института проблем машиностроения РАН, г. Нижний Новгород имеется одно замечание: отсутствует исследование влияния пористости среды.

В отзыве Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН имеется одно замечание: на графиках в главах 2, 3 функции влияния на фронтах волн имеют бесконечные разрывы. Однако тип этих особенностей не указан.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются высокопрофессиональным специалистами в данной области, а ведущая организация проводит исследования в области механики деформированного тела, контактных задач, в том числе с использованием моделей грунтов и упруго-пористых сред.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан аналитический метод решения новых осесимметричных задач о действии нестационарных поверхностных возмущений на упруго-пористое полупространство.

предложены новые подходы к построению точных решений осесимметричных нестационарных задач для упруго-пористых сред, основанные на сведении поставленных задач к интегральным соотношениям, ядрами которых являются найденные функции влияния.

доказана перспективность и эффективность использования разработанного метода для решения нестационарных задач механики деформируемого твердого тела для сред, отличающихся от классической упругой модели.

введены новые понятия: группы и подгруппы граничных условий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны и обоснованы методы, вносящие вклад в расширение представлений о распространении волн в упруго-пористых средах,

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использован комплекс методов, в том числе преобразования Лапласа и Ханкеля, теоремы о связи пространственной и плоской задач, алгоритм их совместного обращения для исследования распространения нестационарных поверхностных возмущений в упруго-пористых средах;

изложены и развиты основы метода нестационарных поверхностных функции влияния для упруго-пористого полупространства;

раскрыты существенные преимущества предлагаемого подхода к решению новых нестационарных задач для упруго-пористых сред;

изучено влияние параметров материала на волновые процессы в упруго-пористой среде;

проведена модернизация классических методов решения нестационарных задач механики деформируемого твердого тела.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в учебный процесс методики решения нестационарных задач для упруго-пористых сред;

определены пределы и перспективы практического использования результатов в изучении распространения нестационарных волн в насыщенных жидкостью грунтах;

создана математическая модель, позволяющая эффективно решать новые нестационарные задачи в области волновых процессов в упруго-пористых средах;

представлены рекомендации и предложения по дальнейшему усовершенствованию методик расчета напряженно-деформированного состояния упруго-пористых сред при действии на них нестационарных нагрузок.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена с использованием математически строгих и физически корректных закономерностей;

идея базируется на обобщении методов решения нестационарных задач для классических упругих сред;

использованы сведения, содержащиеся в литературе по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках;

использованы современные методики сбора и анализа исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в построении точных решений нового класса нестационарных задач для упруго-пористых сред.

На заседании 25 февраля 2015 года диссертационный совет принял решение присудить Данг Куанг Занг ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов физико-математических наук по специальности 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела», участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета,

дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 19, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Заместитель председателя диссертационного
совета Д 212.125.05 д.т.н., профессор

Фирсанов В.В.

Ученый секретарь диссертационного
совета Д 212.125.05 к.ф.-м.н., доцент

Федотенков Г.В.

