

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Уафа Самира Башировича «Фундаментальные исследования механики трещин нового типа в проблемах машиностроения и наук о Земле», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 - Механика деформируемого твёрдого тела

Диссертационная работа Уафа Самира Башировича посвящена фундаментальной проблеме разрушения твердого тела, актуальной для целого ряда направлений, одно из которых - установление механизма быстрых и медленных движений блоков земной коры сейсмоактивных районов. Именно работа над данной проблемой под руководством известного ученого, академика В.А. Бабешко позволила разработать уникальный метод блочных элементов и установить новый механизм разрушения среды — теорию трещин нового типа, много лучше описывающую экспериментальные данные. Представленное исследование является логичным развитием и приложением данной теории к решению более широкого круга задач, являясь одним из многочисленных результатов научной школы академика В.А. Бабешко, занимающейся динамикой контактного взаимодействия тел конечных размеров и деформируемых полуограниченных сред.

Метод блочных элементов, используемый в работе, позволяет представлять решения векторных граничных задач для систем дифференциальных уравнений в частных производных, описывающих материалы сложных реологий, в виде разложения по решениям отдельных скалярных граничных задач.

Автор развил и обобщил метод в виде математического описания теории трещин нового типа путем сопоставления с известной классической теорией Гриффитса и установления границ их применимости. При этом реализовано приложение теории трещин нового типа в инженерной практике, а именно, в подшипниках с дефектами и в науках о Земле; автором выполнена постановка задач и построение исходных данных для возможного и конкретного применения теории трещин нового типа, тестирования их появления в изделиях инженерной практики и решения проблем в области геофизики и сейсмологии; изучены механические свойства и особенности решения граничных задач с трещинами нового типа, возможность их применения в средах сложных реологий; предложены способы изучения трещин нового типа в различных практических областях.

В результате исследования в работе получены новые результаты:

1. Разработана модель трещины нового типа по аналогии с трещиной Гриффитса и обоснованы их механические и математические различия.
2. Описан и изучен новый механизм разрушения среды в теории дефектов, отличающийся от механизма разрушения трещин Гриффитса.
3. Исследовано поведение трещин нового типа в задачах сейсмологии.
4. Изучено поведение трещин нового типа в задачах инженерной практики — оценки прочностных свойств подшипников.
5. Исследовано поведение трещин нового типа в задачах инженерной геологии — в задачах анализа предположительного состояния среды.
6. Исследовано поведение объектов при наличии трещин нового типа с разными характеристиками в задачах прочности и разрушения в условиях вибрации.

Личное участие автора включает разработку, анализ и проверку направлений теоретических и прикладных исследований в области теории новых типов трещин. В связи с новизной работа включает как результаты проведения аналитических исследований в областях математики и механики тел с дефектами, так и разработку методов оценки состояния изделий и объектов механики деформируемых тел, содержащих в качестве дефектов трещины нового типа. Особое внимание уделено поиску способов идентификации трещин нового типа среди скрытых дефектов в структурах, объектах и изделиях из деформируемых материалов. В частности, исследование трещин нового типа в проблеме прочности подшипниковых пар, что отражено в соответствующих публикациях автора.

Достоверность и обоснованность результатов обеспечивается применением апробированных математических методов, характеризующихся высокой надежностью:

метод блочного элемента, теория контактных задач и факторизационные методы.

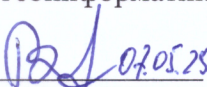
Результаты имеют теоретическое и практическое значение во всех областях, где применяется механика деформируемого твердого тела и теория разрушения.

Результаты работы опубликованы в ведущих рецензируемых журналах и докладывались на международных конференциях.

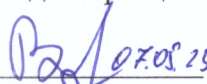
В качестве замечаний следует отметить: 1) Перечисление скорее задач, чем одной главной цели в соответствующем разделе автореферата. 2) Использование в работе сленга, таких как «зависание компьютеров». 3) В автореферате недостаточно отражено применение метода блочных элементов для моделирования трещин нового типа в подшипниках (Глава 2), что размывает для непосвященных личный вклад и впечатление об уникальности работы. При этом в самой диссертационной работе личное участие автора хорошо показано. 4) Работа хорошо проиллюстрирована примерами реальных процессов в плане постановки задач (примеры сброса, испарывания поверхности, оползневых структур), но хотя бы качественное сопоставление с инструментальными данными отсутствует. Данные вопросы и комментарии совершенно не умаляют заслуг автора и скорее носят рекомендательный характер.

Диссертация «Фундаментальные исследования механики трещин нового типа в проблемах машиностроения и наук о Земле», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 - Механика деформируемого твердого тела соответствует требованиям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (ред. от 16.10.2024), а ее автор Уафа Самир Баширович, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 - Механика деформируемого твердого тела.

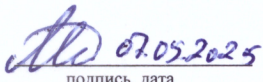
Научный руководитель, Геофизический институт – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», и заведующий отделом геофизики, инженерной сейсмологии и геоинформатики, доктор физико-математических наук, профессор

 07.05.25
подпись, дата

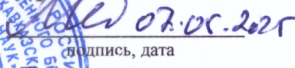
Я, Заалишвили Владислав Борисович даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

 07.05.25
подпись, дата

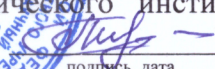
Ведущий научный сотрудник отдела геофизики, инженерной сейсмологии и геоинформатики, Геофизический институт - филиал Владикавказского научного центра РАН, кандидат технических наук

 07.05.2025
подпись, дата

Я, Мельков Дмитрий Андреевич даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

 07.05.2025
подпись, дата

Подписи Заалишвили В.Б. и Мелькова Д.А. удостоверяю

Начальник общего отдела Геофизического института – филиала Владикавказского научного центра РАН  Л.Г. Крыгина

Адрес: 362002, Россия, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Маркова 93а, e-mail: cgi_ras@mail.ru, тел. 8-8672-764084