

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Герасимова Олега Владимировича
«Моделирование деформирования образцов из негомогенных материалов по данным компьютерной томографии», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твёрдого тела»

Настоящий отзыв представлен на автореферат диссертации, состоящий из разделов: «Общая характеристика работы», «Содержание работы» и «Публикации автора по теме диссертации», в которых отражено основное содержание диссертационной работы.

В разделе «Общая характеристика» отражена актуальность темы и представлена степень разработанности исследуемого вопроса. Сформулированная автором цель заключается в разработке метода расчёта и оценки напряжённо-деформированного состояния по данным компьютерной томографии образцов из негомогенных материалов, находящихся под действием внешних нагрузок.

Достижение поставленной цели обеспечивалось решением следующих задач, поставленных в рамках проводимых исследований:

- модифицировать определяющие соотношения для построения конечного элемента, способного учитывать неоднородное распределение свойств материала по данным с изображений;
- разработать метод восстановления расчётной геометрии объектов по данным о распределении плотности материала в заданном объёме;
- выполнить программную реализацию метода статического расчёта по данным компьютерной томографии образцов из негомогенных материалов;
- реализовать методику оценки упругих постоянных негомогенных материалов на основе результатов вычислительных и натурных экспериментов.

В разделе «Общая характеристика» определена научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методы исследования и основные положения, выносимые на защиту. Отмечен личный вклад автора при выполнении диссертационной работы. В разделе «Содержание работы» представлено сжатое описание каждой главы диссертации.

В первой главе рассмотрено современное состояние исследований на основе существующих литературных источников, сформулирована новизна проведения научных работ в данном направлении.

Во второй главе приводится численное моделирование по данным с изображений, предполагающее разработку математической модели цифрового двойника объекта из негомогенных материалов. Предоставлено подробное описание теоретической и экспериментальной составляющей при решении задач моделирования.

В третьей главе проводится анализ полученных результатов, выполняется исследование сходимости разработанного метода, а также валидация методики на основе данных натурных экспериментов. В главе показано, как выполнялось численное моделирование по данным компьютерной томографии, изучено влияние структурного распределения материала и изменения механических параметров на негомогенные свойства среды.

Результаты проводимых автором исследований представлены в докладах на научных конференциях и симпозиумах, список которых представлен в автореферате. По теме диссертационного исследования опубликовано 25 печатных работ, в том числе 4 публикации в периодических научных журналах, индексируемых *Web of Science* и *Scopus*, зарегистрированы 4 программы для ЭВМ.

Проведённые автором теоретические и экспериментальные исследования свидетельствуют о высокой профессиональной подготовке Герасимова Олега Владимировича как в области

РЕДАКЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

28.10.2024.

теоретических знаний, так и в области проведения экспериментов. В диссертационной работе чётко сформулирована научная новизна и оригинальность результатов.

К автореферату есть следующие замечания:

1. Автором не указано, возможно ли проведение расчётов образцов из негетерогенных материалов с учётом не только различных модулей упругости, но и коэффициентов Пуассона?
2. Позволяет ли метод восстановления расчётной геометрии образцов в полной мере автоматизировать процесс построения конечно-элементных сеток?

Несмотря на указанные выше замечания, диссертационная работа Герасимова Олега Владимировича «Моделирование деформирования образцов из негетерогенных материалов по данным компьютерной томографии» представляет собой законченное научное исследование, которое по актуальности, научному уровню и практической значимости полученных результатов соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, установленным в Постановлении Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 «О порядке присуждения учёных степеней». Считаю, что автор диссертационной работы Герасимов Олег Владимирович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твёрдого тела».

Я, Холмогоров Сергей Андреевич, даю своё согласие на обработку своих персональных данных.

Холмогоров Сергей Андреевич,
к.ф.-м.н., доцент кафедры прочности конструкций
Казанского национального исследовательского
технического университета им. А.Н. Туполева — КАИ

Холм
23.09.24

Холмогоров С.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева — КАИ» (ФГБОУ ВО «КНИТУ — КАИ»)

Адрес: 420111, Россия, Респ. Татарстан, г. Казань, ул. Карла Маркса, 10

E-mail: hkazan@vandex.ru

Телефон: +7 (903) 307-55-03

Подпись *Холмогорова С.А.*
заверяю. Начальник управления
делопроизводства и контроля

Холм

