

Отзыв научного руководителя

о диссертанте Еголевой Екатерине Сергеевне и ее диссертации на тему «Моделирование деформирования тонких пластин из композиционных материалов с высокотемпературными фазовыми превращениями», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Еголева Екатерина Сергеевна является выпускником кафедры «Вычислительная математика и математическая физика (ФН-11)» ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н. Э. Баумана), которую она окончила в 2013 году по специальности «Прикладная математика». Затем Еголева Е.С. продолжила свое обучение в заочной аспирантуре на кафедре «Вычислительная математика и математическая физика (ФН-11)» МГТУ им. Н. Э. Баумана. В ходе работы над диссертацией Еголева Е.С. продемонстрировала глубокие знания в области механики деформируемого твердого тела и отличное владение математическим аппаратом и вычислительной техникой.

Актуальность темы диссертации Еголевой Е.С. обусловлена широким применением в современной техники тонкостенных конструкций из композиционных материалов с фазовыми превращениями, в том числе, эксплуатирующихся при высоких температурах, и отсутствием в настоящее время в литературе моделей термомеханического поведения композитов с многостадийными фазовыми превращениями, которые позволяли бы учитывать кинетику изменения микроструктуры в матрице и волокнах при

нестационарном нагреве, а также отсутствием достаточно точных методов расчета тонкостенных пластин из высокотемпературных композитов.

Разработанные математические модели и решенные в диссертации задачи являются оригинальными и имеют научную новизну и большую значимость для современной науки и техники.

Новые результаты, полученные в диссертационной работе:

- разработана новая математическая многоуровневой модель для расчета термоупругих характеристик тканевых композиционных материалов с многостадийными фазовыми превращениями в матрице и волокнах, развивающихся в них при высоких температурах, и построены определяющие соотношения для ортотропных композитов на основе этой модели;
- разработан модифицированный вариант асимптотической теории расчета тонких упругих многослойных пластин из высокотемпературных композитов с многостадийными фазовыми превращениями, учитывающий конечные значения сдвиговых характеристик композитов.

Практическая ценность состоит в том, что разработанные в диссертации математические модели и численные методы могут быть использованы, в частности, при расчетах НДС оболочечных конструкций из композиционных материалов с высокотемпературными фазовыми превращениями, применяющихся в металлургии, аэрокосмической промышленности, электротехнике.


Достоверность полученных результатов основывается на корректности математических моделей и строгости математических решений, а так же на сравнении численных расчетов для тестовых примеров с результатами, полученными на основе прямого конечно-элементного решения трехмерных задач МДТТ.

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы в 10 научных работах, 5 из которых – в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Диссертация Еглевой Е.С. является законченной научно-квалификационной работой, в которой разработаны определяющие соотношения для композиционных материалов с высокотемпературными многостадийными фазовыми превращениями, основанные на микроскопическом анализе напряженно-деформированного состояния, а также разработана модифицированная асимптотическая теории расчета тонких пластин из композитов данного класса, при чем данный вариант теории строится без дополнительных предположений (характерных для классических теорий) о распределении неизвестных функций (перемещений, деформаций и напряжений) по толщине пластины. Таким образом, диссертационная работа Еглевой Е.С. соответствует критериям, установленным Положением ВАК о порядке присуждения ученых степеней и званий.

Еголева Е.С. является квалифицированным специалистом в области механики деформируемого твердого тела и заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Научный руководитель:
доктор физико-математических наук
заведующий кафедрой
«Вычислительная математика и
математическая физика (ФН-11)»
МГТУ им. Н.Э. Баумана,
профессор


Ю. И. Димитриенко
25.12.2019

Подпись Ю. И. Димитриенко заверяю




А. Г. МАТВЕЕВ
ЗАМ. НАЧ. УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

4 9 263-67-69