

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коровайцевой Екатерины Анатольевны  
«Моделирование процессов деформирования тонкостенных оболочек  
вращения из гиперупругих материалов», представленной на соискание  
ученой степени доктора физико-математических наук по специальности  
1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела»

Тема диссертации современна и актуальна для различных отраслей промышленности – аэрокосмической, авиационной, судостроительной, а также робототехники и протезирования внутренних органов – и посвящена развитию методов решения задач осесимметричного деформирования тонкостенных оболочек вращения из гиперупругих материалов при произвольных перемещениях и деформациях. Для этого необходимо выполнение комплекса исследований, связанных с построением математических моделей деформирования оболочек из гиперупругих материалов, разработкой и реализацией алгоритмов решения соответствующих задач и анализом результатов решения.

Основными подходами к решению поставленных в диссертации задач являются использование вариационных принципов построения уравнений деформирования гиперупругих оболочек и метода решения нелинейных задач, основанного на непрерывном продолжении решения по параметру.

Научная новизна работы соответствует поставленным цели и задачам и заключается в комплексе полученных автором результатов: формировании авторской системы разрешающих уравнений деформирования оболочек из гиперупругих материалов, применении метода непрерывного продолжения по параметру к решению задач физически и геометрически нелинейного деформирования оболочек при произвольных перемещениях и деформациях, выявлении как ряда особенностей вычислительного характера, связанных с произвольной нелинейностью решаемых систем уравнений, так и специфики механического поведения тонкостенных оболочек вращения из гиперупругих материалов. Предложенные в работе алгоритмы с практической точки зрения могут быть использованы при анализе результатов решений, получаемых при проведении расчетов в пакетах прикладных программ на базе метода конечных элементов.

Список основных публикаций по теме диссертации включает в себя 7 статей в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК РФ, 5 статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах «Web of Science» или «Scopus». Получено 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

По автореферату имеется замечание:

В тексте автореферата приводятся ссылки на различные приемы, позволяющие построить качественные численные решения поставленных

задач. По-видимому, необходимость в этих приемах связана с некорректностью математических постановок задач, в частности, проблемами с единственностью решений. Однако в автореферате отсутствует упоминание о проблеме корректности задач теории мягких оболочек.

Указанное замечание не является принципиальным и не влияет на общую положительную оценку работы.

Диссертация «Моделирование процессов деформирования тонкостенных оболочек вращения из гиперупругих материалов» отвечает требованиям пп. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Коровайцева Екатерина Анатольевна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела».

Чекмарев Дмитрий Тимофеевич,  
д.ф.-м.н., доцент, профессор кафедры  
теоретической, компьютерной и  
экспериментальной механики  
Национального исследовательского  
Нижегородского государственного  
университета им. Н.И. Лобачевского

Чекмарев Д.Т.

603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.23, корп.6

Тел. (831) 462-33-20, моб. тел. +79049015991

E-mail: 4ekm@mm.unn.ru

26.03.24

