

Отзыв

об автореферате диссертации Никабадзе Михаила Ушангиевича «Метод ортогональных полиномов в механике микрополярных и классических упругих тонких тел», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертация посвящена актуальной проблеме моделирования свойств, движений и взаимодействий деформируемых тел, обладающих особой микроструктурой и специального вида геометрией (тонких тел). Эти особенности, присущие многим новым материалам и элементам конструкций, предполагают неклассическое описание свойств материалов и уточненные подходы к анализу движений и взаимодействий тел с тонкими размерами.

В работе рассматриваются тонкие тела с одним и двумя малыми размерами, а также многослойные тонкие тела. Такие тела обладают геометрией оболочек, пластин и многослойных оболочечных конструкций, однако исходная постановка задач для них рассматривается трехмерной. Автором используется метод снижения размерности трехмерной задачи, в основе которого лежит разложение всех искомых величин в ряд по классическим ортогональным полиномам Лежандра и Чебышева. В работе предложен и развит метод моделирования деформаций классических тонких тел и разработаны математические модели деформирования микрополярных анизотропных тонких тел с одним и двумя малыми размерами, а также многослойных тонких тел при выполнении граничных условий на всех поверхностях.

Идея применения системы ортогональных полиномов Лежандра в механике оболочечных конструкций была заложена И.Н. Векуа. Автором настоящей работы при моделировании деформирования тонких тел, кроме системы полиномов Лежандра, применяются также системы полиномов Чебышева первого и второго родов. При этом полиномы Чебышева при моделировании деформирования микрополярных термоупругих тонких тел применяются впервые.

К новым важным докторским результатам можно отнести также следующие: вывод некоторых вспомогательных рекуррентных соотношений для полиномов Лежандра и Чебышева; получение системы уравнений движения и уравнений притока тепла, а также определяющих соотношений для микрополярной теории термоупругих тонких тел в моментах относительно системы ортогональных полиномов Чебышева второго рода; вывод системы уравнений для определения нормирующих функций, применяемых для представления тензоров напряжений и моментных напряжений в нормированных моментах и обеспечивающих удовлетворение граничных условий на лицевых поверхностях; вывод расщепленных уравнений относительно векторов перемещений и вращений квазистатических задач теорий призматических упругих тонких тел постоянной толщины, и получение из них приближенных уравнений любого порядка в моментах векторов перемещений и вращений относительно произвольных систем ортогональных полиномов (Лежандра и Чебышева); вывод уравнений восьмого порядка приближения в моментах векторов перемещений и вращений, и получение уравнений эллиптического типа высокого порядка относительно моментов векторов перемещений и вращений по отдельности, для которых можно выписать аналитические решения. Это не полный перечень докторских результатов, однако

они весьма трудоемки и представляются вполне достаточными для присвоения автору искомой степени.

Обоснованность и достоверность теоретических положений и выводов диссертации обеспечиваются строгими математическими выводами, основанными на известных положениях механики, и подтверждаются анализом полученных результатов и их сопоставлением с другими моделями.

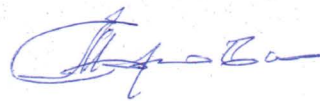
Результаты имеют важное теоретическое и прикладное значение и могут быть использованы для решения практических задач о расчетах конструкций с тонкими телами указанных типов.

По содержанию автореферата и диссертации в целом замечаний нет. Стоит лишь отметить, что было бы целесообразно наглядно отразить в автореферате сопоставление с результатами других моделей (например, графически).

Автореферат достаточно хорошо и грамотно оформлен, изложенный материал даёт достаточное представление о содержании диссертации. Основные результаты диссертационной работы неоднократно докладывались на конференциях, апробированы на многих научно-исследовательских семинарах и отражены в 83 публикациях, в том числе 30 статей автора опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ.

В заключение следует отметить, что автор продемонстрировал свою высокую квалификацию, умение проводить сложные научные исследования. Автореферат показывает, что диссертационная работа «Метод ортогональных полиномов в механике микрополярных и классических упругих тонких тел» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу на актуальную тему, работа отвечает предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор Никабадзе Михаил Ушангиевич заслуживает присуждения ему искомой ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 — «Механика деформируемого твердого тела».

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры теории упругости
механико-математического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова



Г.Л.Бровко

Адрес: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Тел.: +7(495)939-55-39, e-mail: glb@mech.math.msu.su

Подпись профессора Г.Л.Бровко заверяю.
И.о. декана механико-математического факультета
МГУ им. М.В. Ломоносова, профессор



В.Н. Чубариков