

Отзыв

на автореферат диссертации Нестерова Сергея Анатольевича
«Прямые и обратные задачи термомеханики для неоднородных тел»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела

В диссертационной работе Нестерова С.А. проведено исследование прямых и обратных квазистатических и динамических нестационарных задач термоупругости и электротермоупругости для тел из функционально градиентных материалов и тел с покрытиями, а также составных и слоистых тел с учетом типа нагружения, законов неоднородности материалов, связанности физических полей и масштабных эффектов.

Предложены новые эффективные схемы численного исследования прямых и обратных коэффициентных задач. В рамках градиентной модели исследованы прямые задачи для стержня, полосы, балки, цилиндра, получены асимптотические формулы для нахождения смещений и напряжений в указанных телах и оценен вклад градиентных факторов. Метод исследования основан на сведении исходных начально-краевых задач методом интегрального преобразования Лапласа к некоторой системе интегральных уравнений II рода относительно трансформант температуры и напряжений. Последние решаются методом коллокаций с использованием программного пакета Maple с последующим обращением преобразования Лапласа. Проведена верификация предложенного метода путем сравнения с аналитическими решениями для некоторых частных случаев и с конечноэлементным решением, полученным с помощью программного пакета FlexPDE. Для решения ряда начально-краевых задач применяется также метод пристрелки.

Для рассматриваемых тел в диссертации дается также решение коэффициентных обратных задач по восстановлению термомеханических и электромеханических характеристик неоднородных тел. Построение операторных уравнений для соответствующих трансформант Лапласа осуществляется на основе 2-х способов 1) с помощью обобщенного соотношения взаимности; 2) на основе слабой постановки прямой задачи.

Достоверность полученных в диссертации результатов не вызывает сомнений в связи с использованием известных методов и моделей механики деформируемого твердого тела, и сравнительным анализом решений прямых и обратных задач, а также представительным набором вычислительных экспериментов по решению прямых и обратных задач на основе специально построенных алгоритмов. Результаты работы могут быть положены в основу совершенствования современных методов неразрушающего контроля.

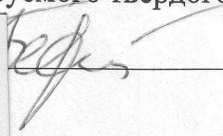
Замечание по автореферату

Из автореферата неясно, исследованы ли вопросы однозначной разрешимости обратных коэффициентных задач, рассмотренных в диссертации, а также сходимость построенных алгоритмов.

Сделанное замечание не влияет на общую положительную оценку работы.

По теме работы опубликовано 42 статьи в отечественных и зарубежных журналах, в том числе 35 публикаций в изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий диссертационного совета ЮФУ 801.01.10, включая перечень ВАК, в 3-х публикациях, проиндексированных в международных наукометрических базах Scopus. Соискатель является соавтором 3-х коллективных монографий, опубликованных в издательствах ЮФУ и Springer. Диссертационная работа выполнялась в Южном математическом институте филиала ВНИЦ РАН при поддержке грантов РФФИ, РНФ, Минобрнауки РФ, Программы президиума РАН и прошли достаточную апробацию на научных конференциях, указанных в разделе автореферата «Апробация работы».

Судя по автореферату, диссертационная работа Нестерова С.А. «Прямые и обратные задачи термомеханики для неоднородных тел» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, а ее автор, Нестеров Сергей Анатольевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.



Беркович Вячеслав Николаевич

доктор физико-математических наук

(специальность 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела),

профессор кафедры «Физика, математика и информационные технологии» ДКГИПТиБ (филиал) ФГБОУ ВО МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)

Согласен на обработку моих персональных данных

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса» (ДКГИПТиБ) филиал Московского государственного университета технологий и управления (МГУТУ) им. К.Г.Разумовского (Первый казачий университет)

Почтовый адрес: 344002, Ростов н/Д, Семашко, 55

e-mail: rostov-na-dony@mgutm.ru, тел.: (863)310-28-25

«27» ноября 2023 г.

Подпись д.ф.-м.н., проф. Берковича В.Н. удостоверяю.
Гл. спец. по кадровой и юридической работе



Галактионова Н.И.