

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 1.1.8 – механика деформируемого твердого тела.

Диссертационная работа Нестерова С.А. посвящена важному научному направлению механики деформируемого твердого тела – исследованию прямых и обратных задач для неоднородных структур, в том числе слоистых композитов и тел, изготовленных из функционально-градиентных материалов. Сложность работы определяется невозможностью построения аналитических решений прямых и обратных задач при произвольных законах неоднородности.

Первое важное направление, рассмотренное в диссертации, связано с решением прямых статических и динамических задач термомеханики для неоднородных тел с учетом связанности полей, масштабных эффектов, законов неоднородности. В качестве примеров исследованы прямые задачи термоупругости для стержня, трубы, слоя, конечного цилиндра и прямоугольника.

Второе немаловажное направление, представленное в диссертационной работе, связано с задачами восстановления функций, характеризующих неоднородные термомеханические характеристики среды. В работе в зависимости от времени съема дополнительной информации представлены две постановки обратных задач. Получены операторные уравнения для решения обратной задачи в итерационном процессе, как в трансформантах Лапласа, так и в оригиналах. Предложенная итерационная схема коэффициентной обратной задачи термоупругости и термоэлектроупругости позволяет построить устойчивое решение в классе непрерывных функций и реконструировать искомые переменные характеристики.

Разработанные методики исследования апробированы на модельных задачах, проведено исследование влияния зашумления входной информации на эффективность предлагаемых подходов. Актуальность, практическая значимость и научная новизна работы не вызывают сомнений.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Из автореферата неясно, как влияет выбор начального приближения на результаты реконструкции? Если искать начальное приближение среди констант, то всегда ли в этом случае реконструкция проходила успешно?

2. Возможность одновременной реконструкции двух теплофизических характеристик стержня и цилиндрической трубы установлена только путем

численного эксперимента. Строгое теоретическое доказательство этого факта отсутствует.

Судя по автореферату, диссертационная работа Нестерова С.А. «Прямые и обратные задачи термомеханики для неоднородных тел» является научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне. Работа отвечает всем основным требованиям Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8 – механика деформируемого твердого тела.

Согласна на обработку моих персональных данных

доктор физико-математических наук (специальности 01.02.04 - механика деформируемого твердого тела, 01.02.10- биомеханика), профессор, профессор кафедры теоретической и прикладной механики математико-механического факультета Санкт-Петербургского государственного университета

198504, г. Санкт-Петербург,
Университетский пр. 27, к. 2203
e-mail: s.bauer@spbu.ru
телефон: (812) 4284165

С *р*

Бауэр Светлана Михайловна

Личную подпись
заверяю
Заместитель начальника
Управления кадров О.С. Суворова

Бауэр С. М.

19.12.2023

