

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 С.А. Нестерова посвящена важной и актуальной тематике, связанной с решением задач связанной термоупругости, термоэлектроупругости с учетом неоднородности материала и масштабных эффектов. Целью работы является построение аналитических и численных методов прямых задач термомеханики для неоднородных тел; создание эффективных и устойчивых численных алгоритмов реализации обратных задач идентификации свойств различных материалов.

В работе рассмотрены как функционально-градиентные материалы, так и тела с покрытиями, с учетом типа нагружения и законов неоднородности материала. Автор использует достаточно широкий спектр математических методов, демонстрирует новые подходы к решению поставленных задач.

При исследовании прямых задач интересными являются результаты анализа поведения физических полей в зависимости от значений параметра термомеханической связанности, от различных законов неоднородностей характеристик рассматриваемых полей.

В постановках одномерных обратных задач термоупругости и термоэлектроупругости искомыми являются характеристики полей, при этом привлекается дополнительная информация о решении прямых задач на полубесконечном и конечном временном интервале. Обратные задачи сводятся к операторным уравнениям, в частности, интегральным уравнениям Фредгольма первого рода, решение которых является некорректной задачей. Здесь С.А. Нестеров использовал метод регуляризации А.Н. Тихонова для решения обратных задач. Особо хочется отметить, что для конечного цилиндра исследована возможность одновременной реконструкции коэффициентов Ламе, что является немаловажным фактом в теории коэффициентных обратных задач.

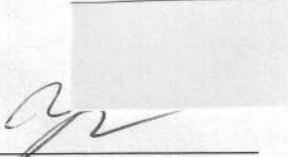
Представлены результаты вычислительных экспериментов по определению модулей упругости, коэффициента температурных напряжений, пьезоэлектрического модуля материалов и анализ полученных результатов. Наиболее интересным из обнаруженных эффектов представляется то, что для немонотонных функций погрешность реконструкции достаточно высокая.

Научные положения и выводы диссертации сформулированы четко и аргументировано. Результаты, полученные в диссертации, вносят существенный

вклад в развиваемую науку. Оформление автореферата выполнено с аккуратностью и качественно. Структура автореферата правильно оформлена. Результаты работы опубликованы в двух монографиях, в коллективной монографии издательства Springer, также в рецензируемых международных периодических изданиях, входящих в базы WoS/Scopus и докладывались на крупных международных конференциях.

В целом работа С.А. Нестерова «Прямые и обратные задачи термомеханики для неоднородных тел» полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8 – механика деформируемого твердого тела.

Против включения персональных данных, содержащихся в отзыве, в документы, связанные с защитой указанной диссертации, и их дальнейшей обработки не возражаем


Тотиева Жанна Дмитриевна,
доктор физико-математических наук по специальности
1.1.2 – дифференциальные уравнения и математическая физика,
ведущий научный сотрудник
отдела математического моделирования
Южного математического института
Владикавказского научного центра РАН,
362025, г. Владикавказ, ул. Ватутина, 53
+7(8672) 23-00-51
Адрес электронной почты: smi.vsc.ras@yandex.ru
Веб-сайт организации: <http://smath.ru/>

15.12.2023

