**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Соколова Андрея Александровича

«Математические модели нелокальной термоупругости и их численная реализация»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности

1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа Соколова Андрея Александровича посвящена проблеме исследования моделей термомеханики сред, в которых была учтена нелокальность по пространству. Актуальность данного исследования обусловлена современными требованими технологических процессов в некоторых инженерных отраслях, где характерный размер элементов конструкции может быть порядка нескольких микрон или даже нанометров и при моделировании объектов таких масштабов необходимо учитывать в моделе эффекты, которые не могут быть учтены классическими моделями механики сплошных сред.

Структура повествования в работе выражает строгую триаду Самарского: модель, алгоритм, программа. Основной вклад данной работы был сделан в последние два пункта триады, что не маловажно, так как правильно составленный алгоритм и его эффективная реализация в виде программного комплекса открывает возможность для практического применения рассматриваемой модели.

Исследования, выполненные в рамках диссертационной работы, были проведены путём сравнения поведения решений классических и нелокальных моделей на задачах с известными для классической постановки аналитическими решениями. Основным инструментом исследования был численный эксперимент. Результаты свидетельствуют о том, что решения в нелокальных постановках, обладают новыми качествами, но при этом поддаются систематизации и разумному объяснению.

К работе имеется несколько замечаний:

1. В автореферате не указаны допустимые соотношения размеров элементов сетки и радиуса нелокального влияния. Также не совсем ясен принцип по которому можно перейти от одного способа аппроксимации области нелокального влияния к другому.

2. Не ясным остаётся способ оценки эффективности распараллеливания алгоритма ассемблирования матриц теплопроводности и жёсткости. Почему в локальном случае рассмотрения классических матриц эффективность распараллеливания ниже, чем в нелокальном?

Сделанные замечания не являются принципиальными и не затрагивают основных положений диссертации, совокупность которых можно рассматривать как научное достижение. Считаю, что диссертация Соколова А.А. является завершенным научным исследованием и удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Согласен на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата наук Соколова Андрея Александровича и их дальнейшую обработку.

Заведующий отделом механики деформируемого твердого тела,

Научно-исследовательский институт прикладной математики

и механики Томского государственного университета,  
доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник

Сергей Васильевич Пономарев « 20 » ноября 2023  г.

Адрес электронной почты: psv@niipmm.tsu.ru, тел.: +7 (3822) 529-638

Почтовый адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 36, стр. 27

Подпись С.В. Пономарева удостоверяю.

[[Ответственное лицо: ученый секретарь, отдел кадров ...]]