

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 требованиями 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 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 завершённым 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.

Д.ф.-м.н., доцент,
и.о. зав. каф. «Сопротивление материалов,
динамика и прочность машин» Института
общинженерной подготовки
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет)»



Федотенков
Григорий Валерьевич

Почтовый адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4
Тел: +7-916-459-83-63 e-mail: greghome@mail.ru

Подпись Федотенкова Григория Валерьевича удостоверяю.

Директор Дирекции Института
общеинженерной подготовки



Ю. А. КОСТИКОВ