

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Давыдова Сергея Андреевича
«Анализ напряжённо-деформированного состояния упругих сред
с учётом тепломассопереноса»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.02.04 – механика деформируемого твёрдого тела

В диссертационной работе Давыдова С.А. исследуется напряженно-деформированное состояние упругих сред с учетом протекающих в них процессов переноса тепла и массы. Целью предлагаемого исследования является развитие ряда математических моделей нестационарного взаимодействия механических, тепловых и диффузионных полей в деформируемых твёрдых телах; что включает в себя как уточненные постановки нестационарных задач физики связанных полей, так и совершенствование некоторых известных методов их решения. Данное исследование является практически значимым для исследования напряженно-деформированного состояния упругих сред и элементов конструкций работающих в условиях нестационарных внешних механических, тепловых и диффузионных воздействий с учетом протекающих в них явлений тепломассопереноса. Научный интерес к этой проблеме подтвержден целыми сериями публикаций различных научных коллективов, как в России, так и за рубежом, что подтверждает актуальность данной работы.

Представлена общая постановка нестационарной задачи связанной термоупругой диффузии для многокомпонентных изотропных слоя и полупространства в прямоугольной декартовой системе координат. Необходимо отметить, что в приведенной постановке учтены перекрёстные диффузионные эффекты, а также релаксация термодиффузионных потоков. Аналитическое решение автор строит с помощью аппарата поверхностных и объёмных функций Грина. В процессе их построения используется разложение в ряды Фурье и преобразование Лапласа. Предложенные автором методы и подходы к решению являются новыми для одномерных нестационарных задач термоупругости с учётом диффузии и могут быть применены не только для описанного класса моделей, но и для любых задач, постановка которых включает в себя системы уравнений гиперболического или параболического типов.

Сравнение полученных результатов с известными решениями задач теории упругости, а также проверки переходов к решениям соответствующих статических задач позволяют сделать вывод о достоверности и обоснованности разработанных алгоритмов и подходов для решения поставленных задач термоупругой диффузии.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

06 12 2020₁

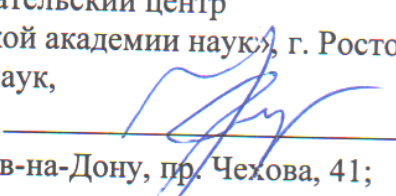
Вместе с тем, по материалам, изложенным в автореферате, имеются следующие замечания:

1. В работе не рассматривались случаи установившегося механического, температурного, диффузионного нагружения с постоянной частотой, хотя именно они чаще всего встречаются в различных прикладных задачах машиностроения.

2. Подрисуночные подписи являются малоинформативными. Следовало бы расшифровать содержание рисунка «Распределение (эпюра) смещения или коэффициента концентрации по длине или изменение по времени». Это существенно облегчило бы восприятие графической информации.

Однако, перечисленные выше недостатки не снижают научной и практической значимости работы. Считаю, судя по автореферату, что диссертационная работа «Анализ напряжённо-деформированного состояния упругих сред с учётом тепломассопереноса» является законченной научно-исследовательской работой, выполнена на высоком научном уровне, содержит новые научно обоснованные результаты и отвечает требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (с изменениями от 01 октября 2018 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Давыдов Сергей Андреевич, заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Главный научный сотрудник,
заведующий отделом механики, математики и нанотехнологий,
ФГБУН «Федеральный исследовательский центр
Южный научный центр Российской академии наук», г. Ростов-на-Дону,
доктор физико-математических наук,
член-корреспондент РАН


Калинчук В.В.

Почтовый адрес: 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41; 01.12.2020
тел. (863)250-98-10 (321),
e-mail: kalin@ssc-ras.ru, vkalin415@mail.ru,

Подпись Калинчука Валерия Владимировича удостоверяю

Ученый секретарь ЮНЦ РАН




(подпись)

Булышева Н.И.