

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Фукалова Антона Александровича
«Задачи о равновесии упругих трансверсально-изотропных
центрально-симметричных тел: аналитические решения и их приложения»
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела

Диссертация Фукалова посвящена получению аналитических решений задач об упругом равновесии тяжелых полых и составных трансверсально-изотропных сфер. Рассматриваются приложения полученных решений к **актуальным задачам** механики деформируемого твердого тела, которые связаны с определением напряженного состояния, оптимального проектирования и оценки прочности трансверсально-изотропных элементов конструкций и сооружений ответственного назначения и прогнозирования эффективных деформационных характеристик современных композиционных материалов с учетом анизотропии фаз. Конструкции из анизотропных материалов, весом которых нельзя пренебречь, применяются в различных отраслях промышленности, в первую очередь – в строительстве подземных сооружений и разработке полезных ископаемых, что обуславливает **актуальность работы**. **Достоверность** полученных в работе аналитических выражений подтверждена соответствием частных случаев известным решениям других авторов. Выведенные формулы, выявленные закономерности и сформулированные выводы и рекомендации несомненно имеют научную и практическую значимость и вносят существенный вклад в развитие механики композиционных материалов и конструкций. **Научная новизна** состоит в первую очередь в полученных аналитических решениях задач о равновесии составных толстостенных упругих трансверсально-изотропных конструкционных элементов.

Основные результаты работы опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ и приравненных к ним, а также обсуждались на международных и всероссийских конференциях.

По тексту автореферата возникли следующие **вопросы и замечания**, которые не снижают значимости результатов:

1. По главе 1, в частности, говорится: «в решении (6), записанном для изотропной сферы, удалось определить явный вид коэффициентов $H_\rho = \gamma(1-v)/(3E)$ и $H_\theta = -2\gamma v/(3E)$. Это принципиально нельзя было сделать ранее». Из изложения не ясно, почему этого нельзя было сделать ранее, непосредственно для изотропного тела. Возможно, это просто не было сделано?

2. В автореферате говорится о «многокритериальной» оценке, но не объясняется в чем она состоит (объяснение содержится лишь в тексте диссертации) – какие, собственно, критерии эту многокритериальность слагают.

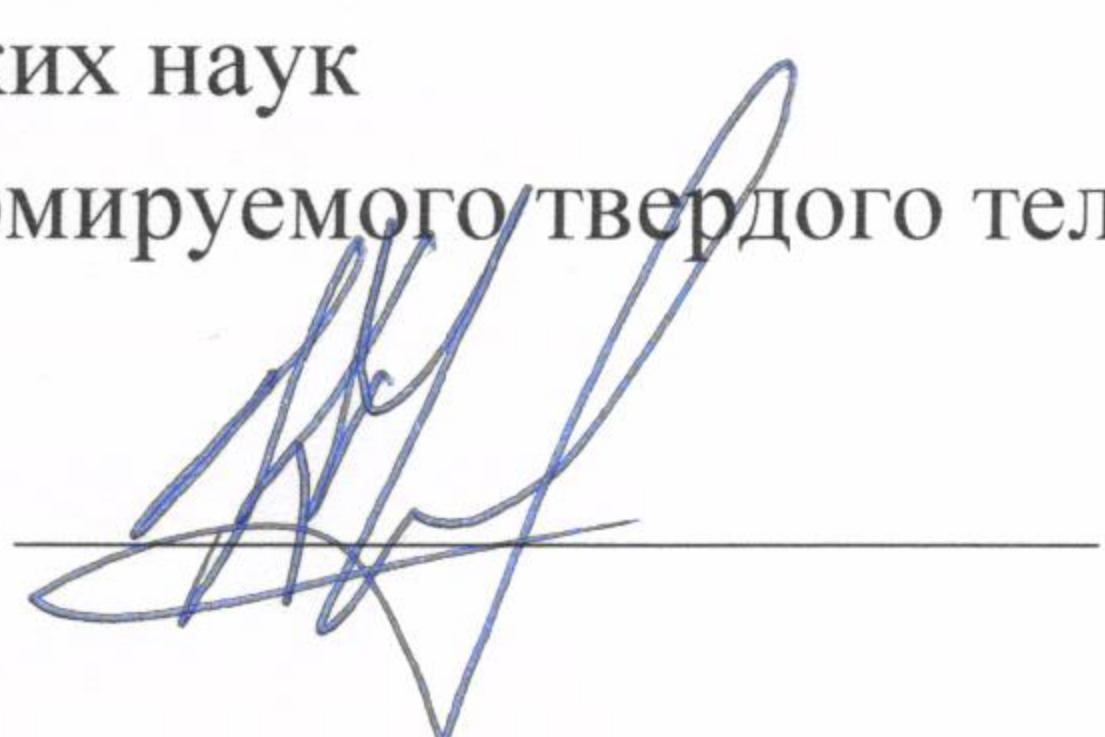
3. В автореферате говорится о получении выражения для модуля объемного сжатия материала, изотропная матрица которого армирована сплошными либо

полыми анизотропными включениями в рамках полидисперсных моделей механики. Однако не уточняется в приближении какой модели это делалось (самосогласование, дифференциальное самосогласование, сомосогласованное поле и пр.). Известно, что для конечных концентраций включений результат не является однозначным и может зависеть от конкретной реализации.

Диссертационная работа Фукалова Антона Александровича соответствует шифру специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела и требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, в том числе – П. 9 «Положения о присуждении ученых степеней ВАК Минобразования РФ», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. Диссертационная работа является завершенным научно-квалификационным исследованием, выполненным на высоком научном уровне, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела.

Я, Устинов Константин Борисович даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, включения их в аттестационное дело Фукалова Антона Александровича и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное учреждение науки
Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН (ИПМех РАН),
ведущий научный сотрудник лаборатории геомеханики,
доктор физико-математических наук
(01.02.04 — Механика деформируемого твердого тела),
доцент



Устинов Константин Борисович

119526, г. Москва,
пр. Вернадского, д. 101, корп. 1
Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН,
<http://ipmnet.ru>
e-mail: ustinov@ipmnet.ru
тел.: 8-495-434-34-47

Дата написания отзыва

28 ноября 2022



Подпись Константина Борисовича Устинова заверяю
Ученый секретарь ИПМех РАН

Котов Михаил Алтаевич