

ОТЗЫВ

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

В диссертационной работе А.А. Фукалова получен ряд **новых** аналитических решений задач о равновесии упругих анизотропных сферических тел, что для механики деформируемого твердого тела является **значимым теоретическим результатом**, который позволяет существенно продвинуться в решении актуальных прикладных задач. К числу этих задач можно отнести: верификацию численных алгоритмов, используемых при проведении вычислительных экспериментов для описания процессов деформирования анизотропных тел сферической формы, которые широко и активно применяют в качестве различных элементов конструкций и сооружений, узлов машин и механизмов; структурных элементов композитных материалов. Полученные соискателем решения проиллюстрированы несколькими **важными и актуальными** с практической точки зрения приложениями для определения напряженно-деформированного состояния и оценки прочности трансверсально-изотропных элементов конструкций и сооружений ответственного назначения. При этом интересным является представление результатов в инвариантном виде, позволяющем проводить оценку прочности по совокупности критериев и изучать возможные сценарии разрушения трансверсально-изотропного материала. Задачи по исследованию влияния анизотропии на напряженное состояние составных сосудов давления и прогнозирование эффективных деформационных характеристик дисперсно-армированных композитных материалов также **являются практически значимыми и актуальными**.

Достоверность полученных результатов обеспечивается корректным использованием аналитических и численных методов решения задач механики деформируемого твердого тела, аналитических методов прогнозирования эффективных упругих модулей дисперсно-упрочненных композитов, а также корректным сравнением частных случаев полученных аналитических решений с аналитическими, численными и экспериментальными результатами других авторов.

В качестве замечаний можно отметить, что в работе

- рассмотрены тела, находящиеся под действием гравитационных сил и равномерных давлений (без учета его градиента), при центрально-симметричных условиях закрепления. Это не в полной мере соответствует реальным условиям работы монолитных крепей сферических горных выработок и не в полной мере демонстрирует

все возможности полученных в рядах с использованием полиномов Лежандра новых аналитических решений;

— рассматриваются геологические материалы, демонстрирующие при деформировании до разрушения неупругое поведение.

Указанные замечания не влияют на высокую оценку научной значимости и практической ценности результатов.

Результаты работы полностью опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ и приравненных к ним, в статьях, индексируемых в международных базах цитирования Web of Science Core Collection и Scopus, а также апробированы на многочисленных семинарах, международных и Всероссийских конференциях.

Автореферат написан на хорошем научном языке. Порядок изложения материала логичный и способствует пониманию содержания диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа Фукалова Антона Александровича является завершенной научно-квалификационной работой, соответствующей шифру специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела и требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней»). Ее автор — Фукалов Антон Александрович заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Заместитель директора по научной работе Института проблем машиностроения РАН - филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПМ РАН), доктор физико-математических наук (01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела), доцент Павлов И.С.

16 декабря 2022 г.

Павлов Игорь Сергеевич



603024, г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д.85

Институт проблем машиностроения РАН –

филиал ФГБНУ “ФИЦ Институт прикладной физики РАН”

<http://ipmran.ru/>

ispavlov@mail.ru

тел.: +7-903-603-2029