

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на Фукалова Антона Александровича,

представившего диссертацию

«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

А. А. Фукалов начал заниматься научной деятельностью под моим руководством, будучи студентом третьего курса Аэрокосмического факультета ПНИПУ. В 2009 г. он с отличием закончил ГОУВПО «Пермский государственный технический университет» по специальности 150502.65 — Конструирование и производство изделий из композиционных материалов, и ему была присвоена квалификация «Инженер». После окончания в 2011 г. с отличием магистратуры ГОУВПО «Пермский государственный технический университет» по направлению подготовки 150100.68 — Материаловедение и технология новых материалов ему была присвоена степень магистра техники и технологии. В 2011 г. поступил в очную аспирантуру, где работал под руководством Заслуженного деятеля науки РФ, доктора физико-математических наук, профессора Ю. В. Соколкина над предложенной темой диссертационной работы «Краевые задачи о равновесии анизотропных центрально-симметричных тел и их приложения», являвшейся продолжением исследований, выполненных в рамках выпускных квалификационных работ инженера и магистра.

В 2014 г. А. А. Фукалов окончил аспирантуру очной формы обучения кафедры «Механика композиционных материалов и конструкций» ФГБОУВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ).

В связи со смертью Заслуженного деятеля науки РФ, доктора физико-математических наук, профессора Ю. В. Соколкина для завершения работы над диссертацией и вывода на защиту А. А. Фукалова я был назначен научным руководителем. Была утверждена тема диссертационной работы: «Задачи о равновесии упругих трансверсально-изотропных центрально-симметричных тел: аналитические решения и их приложения»

В ходе работы над диссертацией Антон Александрович проявил себя как добросовестный, высококвалифицированный и профессиональный исследователь. Диссертационная работа написана на актуальную тему и посвящена получению новых аналитических решений задач для упругих трансверсально-изотропных центрально-симметричных тел.

Автором диссертационной работы лично получены следующие результаты, обладающие научной новизной и практической значимостью: i) новые аналитические решения задач о равновесии полых и составных трансверсально-изотропных сфер, находящихся под действием массовых сил, внутреннего или внешнего давления, с жестко закрепленной внешней или внутренней поверхностью, а также при условии неполного (только радиальном направлении) закрепления; ii) новые закономерности совместного деформирования крепи и окружающего массива осадочных пород или сыпучих сред,

новые оценки прочности монолитной железобетонной крепи сферической подземной выработки по совокупности критериев; iii) новые аналитические решения задач о равновесии находящихся под действием внешнего и внутреннего давления составных тел, состоящих из двух посаженных с натягом упругих трансверсально-изотропных сфер с общим центром, и продемонстрированная возможность управления напряженным состоянием при проектировании составных сферических сосудов давления для увеличения эффективности их использования; iv) новые аналитические выражения для эффективных модулей объемного сжатия двухфазных дисперсно-упрочненных композитов, изотропная матрица которых содержит однородно распределенные трансверсально-изотропные сплошные или полые сферические включения.

Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе кафедры «Механика композиционных материалов и конструкций» ПНИПУ при разработке новых и корректировке существующих рабочих программ по дисциплинам «Механика композиционных материалов» и «Вычислительная механика», читаемым студентам, обучающимся по направлению 22.03.01 — Материаловедение и технология материалов (профиль бакалавриата — Конструирование и производство изделий из композиционных материалов), нашли отражение при формулировке заданий на исследовательские курсовые проекты и выпускные квалификационные работы.

Достоверность результатов диссертационной работы А. А. Фукалова подтверждается корректным использованием аппарата математической теории упругости, численных методов решения задач механики деформируемого твердого тела, аналитических методов прогнозирования эффективных упругих модулей дисперсно-упрочненных композитов матричного типа, методов решения краевых задач математической физики и корректным сравнением частных случаев полученных аналитических решений с аналитическими, численными и экспериментальными результатами других авторов.

В ходе подготовки диссертационной работы А. А. Фукалов принимал активное участие в исследованиях, проводимых в рамках задания № 2014/152 на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности (базовая часть госзадания Минобрнауки РФ, код проекта – 1911), государственного задания Минобрнауки РФ FSNM–2020–0027 на выполнение фундаментальных научных исследований на 2020 г. и плановый период 2021 и 2022 гг., грантов Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ–Урал № 07–01–96056, № 11–01–96033, № 14–01–96029, № 16–41–590396, № 17–41–590148 и № 19–41–590026, РФФИ № 11–01–00910, 14–01–00726 и 15–01–08678).

Содержание диссертационной работы полностью отражено в 10 основных научных работах. Из них — одна монография и 9 статей в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук или приравненных к ним (в том числе, 6 статей в рецензируемых научных журналах и коллективной монографии, индексируемых базами Web of Science Core Collection и Scopus. Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на 45 Всероссийских и международных научных конференциях.

В процессе работы над диссертацией А. А. Фукалов проявил достаточную самостоятельность, большой интерес и способности к исследовательской работе, упорство и настойчивость в достижении поставленных целей; самостоятельность и творческий подход к решению задач, поставленных в каждой главе; продемонстрировал умение использовать аналитические и численные методы механики деформируемого твердого тела. Он получил новые интересные результаты, важные с фундаментальной и прикладной точек зрения.

Считаю, что диссертационная работа «Задачи о равновесии упругих трансверсально-изотропных центрально-симметричных тел: аналитические решения и их приложения» по научной специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела представляет завершённую научно-квалификационную работу, актуальную по своей тематике, содержащую новые научные результаты, имеющие большую практическую значимость. Ее автор — Фукалов Антон Александрович — сформировался как научный сотрудник, стал высококвалифицированным специалистом, способным ставить и самостоятельно исследовать новые научные задачи в области механики деформируемого твердого тела. Считаю, что Фукалов Антон Александрович достоин присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

Научный руководитель:

Доцент кафедры «Механика композиционных материалов и конструкций»,
кандидат физико-математических наук



/ Зайцев Алексей Вячеславович

614990, г. Пермь, ГСП, Комсомольский пр-т, д. 29, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», кафедра «Механика композиционных материалов и конструкций»

Тел.: +7 (342) 239-12-94

E-mail: a-zaitsev@mail.ru



Подпись Зайцев А.В.
ЗАВЕРЯЮ:
Ученый секретарь ПНИПУ
В.И. Макарович
* 09 2022 *

«Я, Зайцев Алексей Вячеславович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета, и их дальнейшую обработку».



/ Зайцев Алексей Вячеславович

« 05 » сентября 2022 г.