

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Волковой Ольги Юрьевны
на тему «Рациональное проектирование структуры армирования
композитных сосудов давления», представленную на соискание учёной
степени кандидата технических наук по специальности
1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела

Диссертационная работа О.Ю.Волковой посвящена развитию методов проектирования структуры армирования сосудов давления из композиционных материалов для различных применений. В работе на основании анализа существующих методов изготовления намоточных сосудов давления и собственных исследований обосновываются рациональные структуры армирования. Автором рассматриваются критерии прочности, учитывающие различные механизмы разрушения, для построения предельных поверхностей в пространстве напряжений. На основе нитяной модели автором предложена методика решения обратной задачи подбора равнонапряженной структуры армирования, которая позволяет избежать громоздких вычислительных процедур, характерных для традиционных методов оптимального проектирования.

Кроме того, соискателем была разработана программа для выбора рациональной структуры армирования с учетом деградации свойств слоев в процессе докритического разрушения путем подбора углов армирования по нитяной аналогии с последующей проверкой послойным методом.

На основе энергетического критерия автором проведен анализ потери устойчивости внутренних слоев в композитных сосудах давления и получены значения критического сжимающего напряжения и характерной толщины выщелкиваемого слоя.

Диссертантом Волковой О.Ю. впервые разработана методика обеспечения повышения расчетного критического давления в баллоне для сжатого газа примерно на 40% по сравнению с используемой на практике структурой армирования и построены кусочно-линейные предельные поверхности в пространстве напряжений.

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждена согласованием расчетных и экспериментальных значений для разных углов армирования, коэффициентов запаса для предельных прямоугольников и эллипсов при двухосном нагружении стеклопластиковых труб и оценки напряженно-деформированного состояния баллона давления, выполненного методом непрерывной намотки.

Решаемые автором задачи, несомненно, представляют интерес как с прикладной, так и с научной точки зрения. Разработанные методики позволяют проводить расчеты напряженных состояний и оптимизации конструкций из армированных композитов на полимерной основе.

В процессе обучения в аспирантуре О.Ю.Волкова (Склемина) зарекомендовала себя грамотным и добросовестным специалистом. При решении поставленных задач продемонстрировала способность самостоятельно выполнять теоретические исследования в области механики композитных материалов. В процессе обучения в аспирантуре она овладела методом конечных элементов для расчета напряженно-деформируемого состояния различных механических конструкций.

Основные результаты диссертационной работы отражены в 23 статьях, 4 в журналах перечня ВАК по данной специальности и 10 статей в журналах, индексируемых в БД Scopus/WoS. Диссертант участвовала в работе международных и всероссийских конференций. Во время работы над диссертацией и по настоящее время О.Ю.Волкова является соисполнителем гранта РФФИ 23-23-00318 «Гибридные биоподобные композитные структуры переменной жёсткости как альтернатива квазиизотропным материалам» и ГЗ вузам проект № FZRR-2020-0023/code 0699-2020-0023 «Разработка основополагающих технологических принципов применения концентрированных потоков энергии для получения новых импортозамещающих композиционных материалов специального назначения на основе систем несмешивающихся компонентов».

Наряду с исследовательской работой, в период обучения в аспирантуре О.Ю.Волкова активно привлекалась к учебной деятельности с целью

приобретения навыков педагогического мастерства и показала себя грамотным и эрудированным преподавателем по дисциплинам кафедры «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов».

С моей точки зрения, аспирантку О.Ю.Волкову можно охарактеризовать как сформировавшегося молодого научного работника, способного самостоятельно решать поставленные задачи. Особо отмечу самостоятельность при выполнении работы, способность диссертанта к творческому мышлению, настойчивость, упорство, а также хорошую ориентацию в проведенных исследованиях.

С моей точки зрения, диссертационная работа Волковой Ольги Юрьевны является завершённой научно-квалификационной работой, и она удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ по заявленной специальности.

Считаю, что Волкова Ольга Юрьевна как высококвалифицированный специалист в области механики деформируемого твердого тела, в частности, - в механике композитов заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твердого тела».

Научный руководитель:

д.ф.-м.н., доцент, заведующий
кафедрой «Динамика, прочность
машин и сопротивление материалов»



А.А.Скворцов

24.04.2024

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Московский
политехнический университет»
107023, г. Москва, ул. Большая Семёновская, д. 38.
тел.: 8 (495) 223-05-23 (доб. 1501)
e-mail: skvortsovaa2009@yandex.ru

Подпись Скворцова А.А. удостоверяю:

Ученый секретарь ученого совета
д.т.н., профессор



В.Г.Назаров

подпись Скворцова А.А.
Назарова В.Г. заверяю

ДЕЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ПОГОРЕЛОВА А.