

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тагильцева Игоря Игоревича «Моделирование нелинейного деформирования композитных конструкций с приложением к кровеносным сосудам», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Диссертация Тагильцева И.И. посвящена актуальной проблеме разработки новых нелинейных моделей и алгоритмов механики сплошной среды для приложений в области медицины (поведение мягких тканей) с учетом анизотропных упругих и неупругих свойств.

В работе с использованием теорий гиперупругости и вязкоупругости разработана математическая модель вязкоупругого анизотропного материала, основанная на мультипликативном разложении градиента деформации, и предложены алгоритмы интегрирования полученных эволюционных уравнений. Разработан подход учета наличия в материале остаточных напряжений. С использованием предложенных моделей, алгоритмов и подходов решена задача о нагружении внутренним давлением трехслойной трубы с центральным слоем, армированным двумя семействами жестких волокон. Проведено конечно-элементное моделирование динамического процесса разрезания двухслойного цилиндрического сосуда, включая случай, когда его слои имеют различные ненапряженные конфигурации. Без учета вязких эффектов рассмотрено моделирование соединения двух цилиндрических сосудов с выявлением областей критических напряжений.

Полученные результаты в перспективе могут быть использованы в медицине для более точного определения напряженно-деформированного состояния в ходе предварительного пред-операционного моделирования, при изучении и оптимизации различных хирургических вмешательств.

Работа выполнена на высоком научном уровне. Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Тагильцев И.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Я, Ковтанюк Л.В., согласна на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Зав. лаб. механики необратимого деформирования  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Института автоматизации и процессов управления  
Дальневосточного отделения Российской академии наук  
д.ф.-м.н. по специальности 01.02.04 –  
механика деформируемого твердого тела,  
г.н.с., чл.-корр. РАН, профессор РАН  
28.04.2022

*Л.В. Ковтанюк*

Ковтанюк Лариса Валентиновна

690041, г. Владивосток, ул. Радио 5,  
Тел. 7(423)231-02-14, e-mail: [lk@iscp.dvo.ru](mailto:lk@iscp.dvo.ru)



**ЗАВЕРЯЮ»**  
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ИАПУ ДВО РАН  
КАНД. ТЕХН. НАУК, ДОЦЕНТ

*С.Б. Змеу*

С.Б.ЗМЕУ