

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Панченко Галины Леонидовны на тему «Процессы интенсивного формоизменения материалов со сложными термомеханическими свойствами», представленную к защите на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8 «Механика деформируемого твёрдого тела»

Современные конструкции и материалы работают в экстремальных режимах, которые традиционные линейные модели малых деформаций описать неспособны. Переход к учету больших деформаций позволяет создавать принципиально новые технологии, многие из которых основаны на нестационарных температурных воздействиях. В связи с этим теоретическое исследование процессов интенсивного формоизменения термомеханически сложных материалов представляет высокую актуальность. Именно этому направлению посвящена диссертационная работа Панченко Галины Леонидовны.

Решение задач при больших деформациях с учетом температурной зависимости физико-механических свойств (ползучести, пластичности и вязкости) представляет собой сложную многоуровневую проблему. Главные трудности заключаются в сильной нелинейности процессов, взаимосвязи полей — где деформации влияют на тепловыделение, а температура — на сопротивление материала, — а также в необходимости использования сложных математических моделей. Все эти «проблемные» моменты рассматриваются в диссертации Панченко Галиной Леонидовной, в которой выполнена разработка модели неизотермического деформирования материалов в условиях накопления ими больших деформаций ползучести и пластичности с учетом зависимости параметров ползучести, предела текучести и коэффициента вязкости от изменяющейся температуры, постановка и решение в ее рамках краевых задач упругопластического деформирования с учетом сложных реологических и теплофизических свойств материалов, моделирующих технологические процессы, связанные с интенсивным формоизменением в условиях переменных термомеханических воздействий.

Основные научные результаты, полученные в ходе исследования, сводятся к следующему:

Получены определяющие соотношения модели больших неизотермических деформаций для материалов, обладающих упругими, пластическими и вязкостными свойствами.

Сформулированы разные постановки и разработаны алгоритмы решения новых изотермических и неизотермических краевых задач теории больших деформаций. Исследованы прямолинейные течения упруговязкопластических сред в зазоре между жесткими коаксиальными цилиндрами с учетом проскальзывания на границах, а также течения по наклонной плоскости. В рамках конкретных новых постановок задач, рассмотрен учет зависимости предела текучести и вязкости от температуры.

Впервые получено решение связанной краевой задачи о деформировании в условиях ползучести и пластического течения тяжелого слоя, расположенного на наклонной плоскости, при нагреве, а затем охлаждении его свободной поверхности.

Впервые изучено деформирование плоского горизонтального слоя упругопластической и упруговязкопластической среды с учетом необратимой сжимаемости материала.

Получено новое решение связанной краевой задачи о ползучести и вязкопластическом течении в плоском тяжелом слое на наклонной плоскости под действием термомеханических нагрузок

Получено новое решение неизотермической краевой задачи о деформировании в условиях ползучести и вязкопластического течения материала пробки конечной длины в круглой трубе в случае жесткого сцепления со стенкой трубы и в случае проскальзывания в окрестности стенки трубы.

Впервые исследовано формирование полей остаточных напряжений и их релаксация после полной разгрузки в задачах с цилиндрической и сферической симметрией в условиях, когда накапливаемые материалом необратимые деформации могут быть и деформациями ползучести и пластического течения.

Исследовано повторное нагружение внутренним равномерным давлением толстостенной трубы из упруговязкопластического материала.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертационной работы.

Текст автореферата показывает, что рассматриваемая диссертация представляет собой логически взаимосвязанный материал, свидетельствующий о личном вкладе автора в науку, а также, несомненно, содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых для публичной защиты. Все 29 ключевых статей входят в перечень ВАК, Web of Science и Scopus, строго соответствовать научной специальности.

По тексту автореферата можно высказать следующие замечания:

1. Почему в работе рассматриваются именно указанные в формуле (5) инварианты девиатора напряжений, которые затем входят в уравнения (7), определяющие поверхности нагружения? Вопрос не о механической несжимаемости.
2. Нет единой символики для обозначения безразмерных величин на представленных графиках.
3. Для выполнения теоретических исследований приведение соотношений математической модели к безразмерному виду, вообще говоря, не обязательно, хотя безразмерные комплексы в безразмерных уравнениях весьма полезны для оценки перекрестных физических эффектов. При проведении численных расчетов приведение всех величин и соотношений к безразмерному виду желательно, что обусловлено не только уменьшением погрешностей вычислительных операций, но и другими факторами.

Диссертация, согласно «Положению о присуждении ученых степеней», установленным в п. 9 Приложения о присуждении научных степеней (постановление Правительства Российской Федерации «О порядке присуждения научных степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842), полностью отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Панченко Галина Леонидовна, несомненно, заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора физико-математических наук по соответствующей специальности 1.1.8 — Механика деформируемого твердого тела.

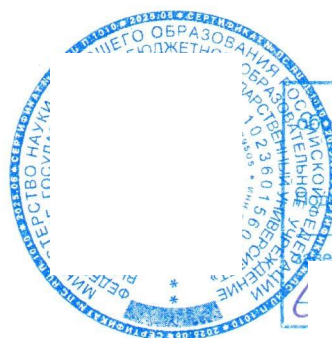
Я, **Артемов Михаил Анатольевич**, согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук, (специальность 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела») профессор, профессор кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем Воронежского государственного университета

Артемов Михаил Анатольевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет».

Адрес: 394006, г. Воронеж, Университетская пл, д. 1, ВГУ, факультет прикладной математики, информатики и механики, кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем. Телефон: +7-(473)-22-08-226.



федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Воронежский государственный университет (ФГБОУ ВО «ВГУ»)
Подпись: Артемова М.А.
без специализации
должность
Сидорова 01.06.2026
Подпись, расшифровка подписи