

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поповой Елены Олеговны «Неизотермические прямолинейные течения материалов с упругими, пластическими и вязкими свойствами», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – механика деформируемого твёрдого тела

Диссертация Поповой Е.О. посвящена актуальной проблеме, а именно изучению неизотермических процессов интенсивного деформирования материалов в условиях накопления ими больших деформаций. С использованием неизотермической модели больших деформаций материалов с упругими, пластическими и вязкими свойствами в диссертации получены решения новых связанных краевых задач о прямолинейных движениях материала в круглой трубе под действием переменного перепада давления.

При возрастающем и постоянном давлении изучены процессы ползучести, пластического течения и нагрева материала, учитывая зависимость параметров ползучести, предела текучести и вязкости от изменяющейся температуры. При убывающем давлении рассмотрено торможение течения и разгрузка среды, а также остывание материала после полного снятия механической нагрузки. Разработаны алгоритмы расчетов температуры и параметров напряженно-деформированного состояния на каждом этапе деформирования. Установлены закономерности продвижения упругопластических границ по деформируемому материалу, определены остаточные деформации и напряжения.

Представленные в автореферате результаты позволяют сделать вывод, что диссертация Поповой Е.О. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне на актуальную тему, связанную с исследованием процессов неизотермического деформирования конструкционных материалов при обработке давлением с предложенными методами решения таких задач теории больших деформаций.

По прочтению автореферата возникли **замечания**.

1. Автореферат диссертации оформлен непривычным образом. Так в нем не представлены защищаемые положения, что несколько затрудняет восприятие проделанной работы и новизны полученных результатов. Кроме того, традиционно первая глава кандидатской диссертации посвящается литературному обзору, что позволяет более взвешенно подойти к формулировке цели и задач исследований. В рассматриваемой работе нет отдельной главы, посвященной анализу литературы в предметной области.

2. При описании результатов третьей главы на стр. 14 автор указывает, что «с момента времени t_1 материал начинает нагреваться из-за трения о жесткую стенку трубы». При этом не сообщается, при какой температуре производится

деформирование материала. Как правило, моделируемые в работе процессы производятся при повышенных температурах, поэтому не понятно, насколько в таких условиях вклад трения «пробки» о стенку трубы существенен с позиции повышенный температуры.

3. При описании эффекта возникновения остаточных напряжений на стр. 16 (рис. 6) и стр. 20 (рис. 12) по оси ординат указаны значения порядка $2 \div 9 \cdot 10^{-5}$. Не понятно какую размерность имеют остаточные напряжения, и как это соотносится с экспериментальными (литературными) данными.

Указанные замечания носят, скорее, частный характер и не отражаются на сути основных результатов работы.

По актуальности, новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа полностью соответствует требованиям п.п. 9-14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (в актуальной редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Попова Елена Олеговна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – механика деформируемого твёрдого тела.

Даю согласие на включение персональных данных в документы, связанные с защитой Поповой Е.О. и их дальнейшую обработку.

Заведующий лабораторией механики
полимерных композиционных материалов
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт физики прочности и материаловедения СО РАН,
член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор
(специальность 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела)

Сергей Викторович Панин

19.11.2025

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт физики прочности
и материаловедения Сибирского отделения
Российской академии наук
г. Томск, проспект Академический 2/4, 634055
Тел. +7 (3822) 286-904
E-mail: svp@ispms.ru

Подпись Панина С.В. удостоверяю
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН, к.ф.-м.н.

Матолыгина Н.Ю.