

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ткачевой Анастасии Валерьевны
«Эволюция температурных напряжений в условиях сборки
упругопластических деталей способом горячей посадки»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 05.13.18 — Математическое
моделирование, численные методы и комплексы программ

Тема диссертации А.В.Ткачевой, целью которой является разработка средств математического моделирования (алгоритмов и программ) технологической операции сборки упругопластических деталей способом горячей посадки, **актуальна** как для развития теории, описывающей влияние температуры на упругопластические процессы, так и непосредственно для технических приложений.

В диссертации используется классическая модель теории температурных напряжений при малых деформациях упругопластических тел с кусочно-линейной поверхностью текучести Треска - Сен-Венана, но, в отличие от других работ подобной тематики, с сильной зависимостью предела текучести от температуры. Для численной реализации модели созданы алгоритмы и программы (последняя зарегистрирована соответствующим образом), которые использованы при исследовании эволюции напряжений, областей упругости и пластичности, возникающих в цилиндрических деталях при их горячей посадке. Эта задача имеет, в первую очередь, научный интерес, т.к. использование классического кусочно-линейного условия пластического течения позволило разработать алгоритм численно-аналитических расчетов и установить последовательность возникновения областей пластичности, в различных частях которых течение подчинено разным уравнениям теории пластического течения в зависимости от соответствия напряжений разным граням и ребрам поверхности текучести Треска - Сен-Венана. Это, на мой взгляд, интересный научный результат, которому не было уделено должного внимания в других исследованиях. Кроме того, проведенный в диссертации большой объем вычислительных экспериментов позволил установить новые, ранее не отмеченные, механические эффекты, такие, как возможность для материалов сборки оказаться в состоянии полной пластичности, и возможность повторно-го пластического течения.

По работе имеются следующие **замечания**.

1. Мне не понятны некоторые граничные условия для температурной задачи на стр. 10. Первое из них говорит о том, что температура на оси вала не может меняться со временем. Почему? Скорее всего, в этой точке температура не может меняться по радиусу в силу симметрии задачи. Второе условие отражает равенство тепловых потоков на поверхности контакта вала и муфты, а четвертое - теплоотдачу в окружающую среду, имеющую комнатную температуру. С ними я согласен. Но третье условие, требующее равенство температур на поверхности контакта со стороны вала и муфты в любой момент времени, в том числе и в начальный, противоречит начальному ус-

ловию, задающему скачек температуры на этой поверхности. И, на мой взгляд, это третье условие вообще лишнее.

2. На всех рис. 2 автор забыл указать, что распределение остаточного окружного напряжения в вале совпадает с распределением остаточного радиального напряжения. Это вытекает из уравнения равновесия (4), в котором автор опять забыл пометить, что от первого слагаемого (радиального напряжения) берется производная по радиусу.
3. Автореферат изобилует орфографическими ошибками типа «поверхность нагружения», «в материале», «повторного пластического течения» и т.д. Но они, конечно же, не могут сравниться с фразой: «... является итоговым результатом настоящей диссертации».

Высказанные замечания не умаляют ценность работы, основным содержанием которой является разработка численно-аналитического метода решения упругопластических задач. Автореферат в полной мере отражает суть проведенных автором исследований, оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ. Диссертация «Эволюция температурных напряжений в условиях сборки упругопластических деталей способом горячей посадки» полностью соответствует Паспорту специальности 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, является научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней», а соискатель Анастасия Валерьевна Ткачева заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор физико-математических наук, профессор
Роговой Анатолий Алексеевич,
заведующий лабораторией нелинейной механики
деформируемого твердого тела
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института механики сплошных
сред Уральского отделения Российской академии наук



Анатолий Алексеевич Роговой

06.02.2017

Докторская диссертация защищена на кафедре специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Адрес места основной работы: 614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, 1
Рабочий телефон: (342) 237-84-59.
Адрес эл. почты: rogovoy@icmm.ru.

Я, Роговой Анатолий Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.