

## 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»

Диссертационная работа А.В.Ткачевой посвящена исследованию закономерностей упругопластического деформирования элементов металлоконструкций с учетом значительных температурных напряжений. Подобные задачи возникают в процессе горячей посадки отдельных деталей, при сварке, высокоскоростной штамповке, волочении и др. Отличительной особенностью этих задач является неустановившееся температурное поле и перераспределение значительных потоков тепла, приводящее к пластическому деформированию. В этой связи работа А.В.Ткачевой является актуальной.

Автором рассмотрена математическая модель термоупругопластического деформирования. Условие пластичности выбрано в виде условия Треска с пределом текучести, зависящем от температуры. Перераспределение температуры в зависимости от времени учитывается с помощью независимого решения уравнения теплопроводности. Формулируется одномерная осесимметричная постановка задачи о горячей посадке цилиндрической муфты на вал и на полую трубу. Решение показывает, что посадка нагретой до 300 градусов Цельсия муфты приводит к последовательности целого ряда эффектов деформирования – возникновение пластической зоны и ее продвижение вдоль радиуса муфты, затем, по мере остывания конструкции, – исчезновение пластической зоны и переход к упругому сжатию. Последнее, в свою очередь, ведет к повторному возникновению пластической зоны. В конечном счете, указанные эффекты определяют формирование в конструкции остаточных напряжений. Автором приводится расчет всех стадий деформирования конструкции и даются оценки возникающих напряжений в зависимости от параметров задачи.

В заключительной главе рассматривается задача с учетом плоского напряженного состояния на примере решения задачи о горячей посадке «кольца в кольцо».

Диссертационная работа А.В.Ткачевой, судя по автореферату, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Рецензенты согласны на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

Заведующий отделом моделирования процессов деформирования и разрушения горных пород ИГД СО РАН, доктор физ.-мат. наук (01.02.04), профессор

Ревуженко Александр Филиппович

Главный научный сотрудник лаборатории механики деформируемого твердого тела и сыпучих сред ИГД СО РАН, доктор физ.-мат. наук (01.02.04), с.н.с.

Лавриков Сергей Владимирович

Дата: «02» февраля 2017г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела им. Н.А.Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук

адрес: 630091, Новосибирск, Красный проспект, 54

сайт: [www.misd.nsc.ru](http://www.misd.nsc.ru); тел.: (383) 205-30-30

email: [revuzhenko@yandex.ru](mailto:revuzhenko@yandex.ru); [lvk64@mail.ru](mailto:lvk64@mail.ru)

Подписи А.Ф.Ревуженко и С.В.Лаврикова заверяю:

Ученый секретарь ИГД СО РАН,

к.т.н.

А.П.Хмелинин

