

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бербасовой Татьяны Игоревны «Методы расчета формирования и релаксации остаточных напряжений в поверхностно упрочненных призматических и тонкостенных цилиндрических элементах конструкций при ползучести», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения эффективности моделирования задачи реконструкции остаточных напряжений после процедуры упрочнения, а также их релаксации в условиях ползучести. При этом возникает необходимость разработки методов реконструкции остаточных напряжений в упрочненных механических конструкциях после двухстороннего поверхностного пластического деформирования и их релаксации вследствие ползучести в процессе эксплуатации. Отсутствие исследований в этом направлении, в мировой литературе, подтверждает актуальность и новизну исследований автора.

В диссертации Т.И. Бербасовой рассмотрены вопросы разработки методологии математического моделирования и методов реконструкции остаточного напряженно-деформированного состояния после поверхностного пластического деформирования призматических образцов и двухстороннего упрочнения тонкостенных цилиндрических продуктопроводов и методов расчета релаксации остаточных напряжений в этих элементах конструкций в условиях ползучести при сложных программах нагружения. Впервые построен феноменологический метод реконструкции полей остаточных напряжений и пластических деформаций в поверхностно упрочненных призматических деталях, разработаны методы и приведены результаты, подтверждающие правильность выводов автора. На основе построенной методологии разработаны новый метод расчета релаксации остаточных напряжений в поверхностно упрочненном призматическом образце, новый метод реконструкции остаточных напряжений и пластических деформаций в тонкостенных цилиндрических трубках.

Рассмотренные задачи, несомненно, представляют интерес как с точки зрения разработки новых моделей и методов, так и приложения к конкретным задачам промышленности. В связи с вышесказанным, представленная диссертационная работа является актуальной и имеет теоретическое и практическое значение.

Автором диссертационного исследования проделана большая работа по анализу современного состояния исследований по данной тематике. На основе имеющихся законов и авторской методики разработаны метод расчета релаксации остаточных напряжений в призматическом образце в условиях ползучести при сложных термомеханических условиях нагружения, метод реконструкции остаточных напряжений и пластических деформаций в тонкостенных цилиндрических трубках, модифицированный метод расчета релаксации остаточных напряжений в тонкостенных цилиндрических образцах. Для численного моделирования построенных математических моделей созданы численно-аналитические методы и на их основе алгоритмы и комплексы программ задач реконструкции и релаксации остаточных напряжений в поверхностно упрочненных призматических и тонкостенных цилиндрических элементах конструкций. Проведен большой численный эксперимент, подтверждающий адекватность предложенного подхода.

Результаты диссертационного исследования основаны на использовании строгих математических методов и соответствии моделей физической сути описываемых явлений, апробированы и достаточно полно опубликованы автором в открытой печати.

Исследования проводились при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского научного фонда, это подтверждает научную и практическую значимость работы.

Вопросы по автореферату:

1. На чем основан выбор экспоненциальной зависимости (3), (5) ?

2. Из автореферата неясно какие температурные граничные условия использовались в задачах Главы 3.

3. Рецензенты рекомендовали бы автору диссертации рассмотреть более сложные пути нагревания, при этом температурное поле определять из решения соответствующего уравнения теплопроводности – это пожелание для дальнейших исследований.

В целом диссертация Т.И. Бербасовой является завершенной научно-квалификационной работой, выполнена на высоком научном уровне, написана грамотным языком. Основные результаты работы и положения, выносимые на защиту, являются новыми. Выводы, сделанные в работе, обоснованы. Достоверность результатов подтверждена тестированием на реальных данных, апробацией и внедрением разработанных моделей, методов и программного обеспечения. Материалы диссертации опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК и индексируемых в SCOPUS.

На основании автореферата можно сделать вывод, что представленная кандидатская диссертация Бербасовой Татьяны Игоревны отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям. Соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Крысько Вадим Анатольевич, д. т. н., профессор,
почетный доктор университета г.Лодзь (Польша),
Заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
Заведующий кафедрой «Математика и
моделирование», Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Саратовский государственный
технический университет имени Гагарина Ю.А.»
Специальность 01.02.04 - Механика
деформируемого твердого тела

Сведения об организации:

Россия, г. Саратов, 410054, Политехническая, 77

Тел 8(8452)998724, сайт: www.sstu.ru

e-mail: tak@san.ru

Жигалов Максим Викторович, д.ф.-м.н.,
почетный работник сферы образования РФ,
доцент, профессор кафедры «Математика и
моделирование», Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский
государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Специальность 05.13.18 – Математическое
моделирование, численные методы и комплексы
программ

Сведения об организации:

Россия, г. Саратов, 410054, Политехническая, 77

Тел 8(8452)998724, сайт: www.sstu.ru

e-mail: zhigalovm@yandex.ru

Подписи Крысько Вадима Анатольевича и
Жигалова Максима Викторовича заверяю
Ученый секретарь Ученого совета
СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Вадим Анатольевич
Крысько

Максим Викторович
Жигалов



Н.В. Тищенко