

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 кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Представленная диссертационная работа направлена на повышение ресурса элементов конструкций и деталей, работающих в условиях температурно-силового нагружения, что является практически значимой задачей во многих отраслях промышленности, таких как авиационное двигателестроение, энергомашиностроение, нефтехимическая промышленность, транспортные системы. В связи с тем, что состояние поверхности играет важную, в ряде случаев определяющую, роль при формировании условий разрушения металлических деталей, для повышения механических и эксплуатационных характеристик, таких как предел усталостной выносливости, твердости, износостойкости, применяют различные методы поверхностного упрочнения для наведения поля «благоприятных» остаточных напряжений. Причем наведенные остаточные напряжения склонны к релаксации при возникновении деформаций ползучести в процессе эксплуатации. Поэтому прогнозирование начального напряженно-деформированного состояния после процедуры упрочнения, а также их релаксации в условиях ползучести является актуальной задачей исследования.


В автореферате сформулированы основные положения, касающиеся цели, задач, научной новизны, теоретической и практической значимости исследования, раскрыта структура диссертационной работы, приведены сведения о публикациях автора. Проведен анализ современного состояния исследований в области экспериментальных, расчетно-экспериментальных и феноменологических методов определения остаточных напряжений, экспериментальных и теоретических исследований релаксации остаточных напряжений в условиях ползучести. На основе анализа существующих работ изложен вариант теории ползучести и длительной прочности, который используется в работе.

Выполнено расширение применимости методов реконструкции напряженно-деформированного состояния после поверхностного упрочнения и релаксации остаточных напряжений в результате высокотемпературной ползучести для призматических деталей и тонкостенных цилиндрических оболочек. Проведена экспериментальная проверка разработанных методов расчета релаксации остаточных напряжений в призматическом образце при ползучести в условиях термоэкспозиции и реконструкции остаточных напряжений и пластических деформаций в тонкостенных цилиндрических образцах до и после поверхностного упрочнения. Проведена оценка влияния вида напряженно-деформированного состояния на исследуемые процессы, в частности, показана существенная зависимость скорости релаксации остаточных напряжений от вида напряженного состояния. Сформулированы алгоритмы решения задач идентификации параметров моделей для прогнозирования остаточного напряженно-деформированного состояния в призматических и тонкостенных цилиндрических элементах конструкций после упрочнения и расчета релаксации остаточных напряжений в результате ползучести, изложены подходы численной реализации рассмотренных задач и предложено соответствующее программное обеспечение.


В качестве пожеланий можно отметить, что было бы уместно привести более подробную информацию о методиках проведения экспериментов по определению остаточных напряжений в рассматриваемых образцах, так как в работе указано, что «выполнена экспериментальная проверка». Если же проведено только сравнение с полученными ранее другими исследователями опытными результатами, то использованная формулировка не вполне точная.

На основе представленного автореферата можно заключить, что диссертация Бербасовой Татьяны Игоревны на тему «Методы расчета формирования и релаксации остаточных напряжений в поверхностно упрочненных призматических и тонкостенных цилиндрических элементах конструкций при ползучести» является законченной научно-исследовательской работой, обладает новизной, имеет научное и практическое значение, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.03.2013 года (в редакции от 01.10.2018 года), а ее автор Бербасова Татьяна Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 — Механика деформируемого твердого тела.

Заведующий кафедрой экспериментальной механики и конструкционного материаловедения, директор Центра экспериментальной механики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», доктор физико-математических наук, профессор


Вильдеман
Валерий
Эрвинович

Доцент кафедры экспериментальной механики и конструкционного материаловедения, старший научный сотрудник Центра экспериментальной механики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», кандидат физико-математических наук


Третьяков
Михаил
Павлович

20.05.2021 г.

Подпись Вильдемана Валерия Эрвиновича и Третьякова Михаила Павловича заверяю.
Ученый секретарь ПНИПУ Макаревич В.И.



М.П. 

Вильдеман Валерий Эрвинович

Адрес: 614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, 15, корпус Д, ауд. 103.

Тел./факс: +7 (342) 2-391-224, 239-10-01.

E-mail: wildemann@pstu.ru

Я, Вильдеман Валерий Эрвинович, согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Бербасовой Т.И.

Третьяков Михаил Павлович

Адрес: 614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, 15, корпус Д, ауд. 101.

Тел./факс: +7 (342) 2-198-732, 239-11-01.

E-mail: sem_tretyakov@mail.ru

Я, Третьяков Михаил Павлович, согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Бербасовой Т.И.