

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

Операция поверхностного упрочнения металлоизделий вынужденно включается в технологии изготовления ответственных элементов конструкций аппаратов, узлов и деталей машин и механизмов. Результатом данной операции, наряду с иными положительными приобретенными свойствами, оказываются сформированный уровень и распределение остаточных напряжений в приповерхностном слое металлоизделия. Эволюция таких остаточных напряжений в условиях последующих термомеханических воздействий является как раз предметом обсуждаемой научно-квалификационной работы (диссертации), содержание которой представляет рассматриваемый автореферат.

Распределение и уровень остаточных напряжений после поверхностной обработки задаются условиями принимаемого режима этой технологической операции. Прямое решение задачи расчетов подобных следствий данной операции возможно только в исключительных (простейших) случаях, к которым дробеструйная поверхностная обработка не относится. Из-за этого для изучаемого далее процесса релаксации напряжений начальные значения предлагается задавать за счет результатов решения предварительной задачи по определению приповерхностных напряженно-деформированных состояний (по определению автора задачи «реконструкции» поля остаточных напряжений) с опорой на имеющиеся опытные данные. Учитывая равенство нулю нормального к граничной поверхности напряжения и задавая одно из поверхностных, получают статически определимую задачу по определению в приграничном слое всех компонент тензора напряжений, а также обратимых и необратимых деформаций. Это позволяет поставить краевую задачу теории ползучести о релаксации такого распределения остаточных напряжений в условиях задаваемого теплового или механического воздействия. Изучаются отдельные технически важные случаи поверхностно упрочненных призматических и трубчатых образцов.

Решаемые задачи теории ползучести существенно нелинейные. «Реконструкция» уровня и распределения остаточных напряжений требует предметной опоры на данные опытов не только инструментального измерения на граничной поверхности, но и во внутренних точках тела. Со всей определенностью можно считать, что диссертация состоит из трех значимых частей: модельно-аналитической, расчетной, с опорой на численные методы, и экспериментальной, для целей «реконструкции» начальных условий процесса и проверки результатов расчетов. Это с необходимостью потребовало от автора необходимой и достаточно высокой квалификации. По моему мнению у диссертационного совета есть все основания для присуждения соискателю искомой ученой степени.

Несколько замечаний:

1. Чтение автореферата (в целом продуманного и хорошо оформленного текста) затрудняют повсеместно встречающиеся недосказанности. К примеру, стр. 9 – в скобках перед формулой 4: что такое z^* , z_0 , σ_{min} ? При внимательном прочтении или при работе с текстом можно догадаться. Но почему читатель должен догадываться?

2. При мгновенном изменении в температуре, а изменения значительны, возможно появление обратных (повторных) пластических течений. Данный эффект не может учесть модель Ю.П. Самарина. Этот вопрос требует своего обсуждения. Возможно последние не вошли в текст автореферата? Но они присутствуют в основном тексте диссертации.

3. Если изменяется мгновенно модуль Юнга с температурой, то почему не меняется коэффициент Пуассона?

Считаю, что диссертационная работа «Методы расчета формирования и релаксации остаточных напряжений в поверхностно упрочненных призматических и тонкостенных цилиндрических элементах конструкций при ползучести» удовлетворяет всем критериям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Бербасова Татьяна Игоревна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

А.А. Буренин

Буренин Анатолий Александрович, доктор технических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела, профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Лаборатории проблем создания и обработки материалов и изделий Института машиноведения и металлургии Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИМиМ ДВО РАН) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровского Федерального исследовательского центра Дальневосточного отделения Российской академии наук

Почтовый адрес: 681005, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Металлургов, д. 1, тел./факс (4217) 549539, e-mail: mail@imim.ru

Согласен на обработку моих персональных данных при формировании документов по защите данной диссертации.

Подпись Буренина А.А. заверяю

Врио директора ИМиМ ДВО РАН



О.Н. Комаров