

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Третьякова А.А. «Разработка и применение метода определения поверхностных остаточных напряжений для оценки технического состояния деталей машин», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин

Диссертация Третьякова А.А. направлена на решение важной научно-технической проблемы повышения долговечности деталей машин на основе учета важного параметра технического состояния – остаточных напряжений. Известно, что неблагоприятные остаточные напряжения являются одной из существенных причин снижения ресурса деталей машин. Поэтому при решении указанной проблемы необходимо учитывать возникающие при технологическом переделе остаточные напряжения и вырабатывать конкретные практические мероприятия, нацеленные по возможности на устранение или снижение их негативного влияния. В связи с этим диссертация Третьякова А.А., направленная на разработку метода определения поверхностных остаточных напряжений для оценки технического состояния деталей машин является актуальной.

Для получения информации о напряженном состоянии в поверхностном слое автором предложен новый метод, основанный на совместном использовании вдавливания в поверхность детали индентора конической формы и оптического способа регистрации деформированного состояния поверхности, возникшего в результате вдавливания индентора. Автором представлена математическая модель формирования наплыва вокруг отпечатка индентора, на основе которой получены разрешающие уравнения для определения величин поверхностных остаточных напряжений. Доказана однозначность связи распределения нормальных перемещений в наплыве вокруг отпечатка при вдавливании конического индентора с поверхностными остаточными напряжениями. Перечисленные положения составляют научную новизну представленной работы.

Практическая ценность работы заключается в обеспечении возможности измерения поверхностных остаточных напряжений в восстановленных деталях машин с целью совершенствования технологий их восстановления. Предложенный в диссертации метод предоставляет широкие возможности для экспресс-анализа напряженного состояния восстановленных деталей из различных материалов, без разрушения.

Как положительные стороны работы, следует отметить четкую постановку цели и задач исследования; применение современных теоретических и экспериментальных методов – метода конечных элементов, электронной спекл-интерферометрии; обширные экспериментальные исследования, подтверждающие все основные положения математической модели и доказывающие ее адекватность; обобщение исследований в виде метода измерения, пригодного к практическому внедрению.

По нашему мнению, представленный в автореферате метод оценки остаточных напряжений вполне пригоден и для получения информации о напряженном состоянии магистральных трубопроводов, что в настоящее время является особо актуальной проблемой, т.к. других неразрушающих механических методов на сегодняшний день не имеется.

По представленному в автореферате материалу имеются замечания.

1. В автореферате не приведена оптическая схема интерферометра, что затрудняет оценку достоверности получаемой информации о нормальных перемещениях.

2. Автор часто использует словосочетание «измерение остаточных напряжений». Правильнее будет термин «оценка остаточных напряжений», т.к. измерению подвергается не напряженное состояние, а поле нормальных перемещений, возникшее в том числе в результате влияния напряженного состояния.

3. В автореферате не приведены геометрические параметры индентора.

В целом анализ содержания, а также основных трудов по теме диссертации позволяет заключить, что в работе приведены результаты, позволяющие квалифицировать ее как значительный вклад в решение проблемы повышения долговечности деталей машин в части разработки методов исследования и оценки технического состояния объектов машиностроения. Диссертационная работа Третьякова А.А. соответствует специальности 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин, по совокупности проведенных исследований и полученных результатов соответствует критериям ВАК (п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней»), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Третьяков Андрей Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин.

Кандидат технических наук, доцент,
зам заведующего кафедрой «Сварка
и мониторинг нефтегазовых сооружений»
Российского государственного университета
нефти и газа (национальный исследовательский
университет) имени И.М. Губкина

Контактные данные:

Антонов Алексей Алексеевич

Специальность: 05.02.10 Сварка, родственные процессы и технологии

Адрес: 119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1, ФГАОУ
ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»

Телефон: +7-499-507-84-23

Адрес электронной почты: svarka@gubkin.ru



А.А. Антонов

05.12.2018

А.А. Антонов
Ю.Е. Ширяев