

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Третьякова Андрея Алексеевича на тему “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”.

Известно, что прочность, надёжность, долговечность деталей машин и элементов конструкций зависят от ряда факторов, в том числе от уровня дефектности (износа), механических свойств материалов, режима и условий эксплуатации, а также остаточных напряжений после всех технологических операций. В этом ряду наименее изучены остаточные напряжения, законы их распределения, динамика их изменения в процессе эксплуатации изделия и последующих ремонтно-восстановительных операций. Это объясняется тем, что до настоящего времени отсутствуют эффективные способы контроля остаточных напряжений. Несмотря на то, что выполнено много исследований в этом направлении, все предложенные методы контроля имеют те или иные недостатки, что не позволяет их широко использовать на практике. В результате иногда имеем такую ситуацию, когда изготовленные новые детали, или восстановленные по геометрическим параметрам, быстро разрушаются без видимых причин. Такие примеры можно привести из каждой отрасли техники.

Например, на трубопроводных обвязках системы магистральных нефтепроводов в последнее время произошли несколько неожиданных разрушений штампосварных тройников после отработки менее года. Разрушения произошли без видимых причин. Как потом показали экспертные обследования, эти тройники не были термообработаны после операций штамповки и сварки, в результате чего в них остались очень высокие остаточные напряжения, которые и снизили прочность до недопустимо низкого уровня. Этот вывод был сделан на основе результатов исследования образцов металла, вырезанных с разрушенного тройника, методами рентгеноструктурного анализа. На этапе входного контроля деталей (до установки в трубопровод) эту информацию получить было невозможно. Метод контроля, предлагаемый соискателем, был бы очень полезным для входного контроля труб и соединительных деталей. Данный пример показывает актуальность выбранной темы диссертационной работы.

Подробно ознакомившись с авторефератом, а также с полным текстом диссертации, могу констатировать, что в данной диссертационной работе все необходимые элементы присутствуют. Тема актуальна, востребована во всех отраслях техники. Полученные результаты имеют научную

новизну и практическую ценность. Они в достаточной степени опубликованы и апробированы.

Соискатель показал в равной степени высокую квалификацию как в теоретических исследованиях, так и в экспериментальной части. Подтверждением и признанием высокого уровня исследований является патент на изобретение непосредственно по теме диссертационной работы.

Работа завершена в рамках поставленных задач, но имеет продолжение в части создания удобных приборов контроля крупногабаритных изделий в процессе их длительной эксплуатации.

Например, метод и прибор были бы полезны для контроля магистральных газопроводов, подверженных стресс-коррозии. Такой вид разрушения в настоящее время существенно превалирует над другими, а контроль проводится в основном методами внутритрубной диагностики, по факту накопления трещин. Но, когда уже накопились трещины таких размеров, которые могут уловить внутритрубные снаряды, уже поздно что-то делать, кроме как менять участки трубопровода. Предлагаемый соискателем метод и прибор могли бы дать ценную информацию на этапе развития процесса (в инкубационный период) по повышению напряжений на наружной поверхности трубопроводов, где накапливаются водород и другие водородосодержащие элементы в металле и тем самым повышают внутренние напряжения в стенке труб.

Метод и прибор были бы полезны и для магистральных нефтепроводов, которые, по утверждению ряда авторитетных исследователей, в настоящее время претерпевают инкубационный период растрескивания. Стресс-коррозия на нефтепроводах пока не проявляется в массовом масштабе, но нет гарантии, что в недалеком будущем не станет таким же массовым, как на магистральных газопроводах.

Работа в целом отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Третьяков Андрей Алексеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – “Машиноведение, системы приводов и детали машин”.

Главный научный сотрудник Управления стали, сварки и защиты от коррозии Научно-технического центра ООО “НИИ Транснефть”, доктор технических наук, профессор

К.М. Гумеров

26.11.2018

Подпись К.М. Гумерова заверяю.

