ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.054.02 НА БАЗЕ Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 18.12.2017г. № 3

о присуждении Андрееву Якову Михайловичу, гражданину РФ, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обеспечение эксплуатационной надежности резервуаров Севера путем повышения выявляемости плоскостных дефектов» по специальности 01.02.06. – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры» принята к защите 25 сентября 2017 г., протокол № 6 диссертационным советом Д 003.054.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, г. Новосибирск, проспект академика Лаврентьева, 15, приказ о создании диссертационного совета от 11.04.2012 № 105/нк.

Соискатель Андреев Яков Михайлович, 1983 года рождения. В 2005 г. окончил ФГОУ ВПО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия» по специальности «Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе» и специализации «Экономика и управление техническим сервисом» с квалификацией «Инженер». В 2008 г. закончил аспирантуру при Институте физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова Сибирского отделения Российской академии наук по специальности 01.02.06 «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Диссертация выполнена в отделе №50 «Механики и безопасности конструкций» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – Большаков Александр Михайлович, доктор технических наук, профессор РАН, заместитель председателя по науке Якутского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

1. Морозов Евгений Михайлович доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, профессор кафедры физики прочности Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт» (НИЯУ МИФИ).;
2. Анискович Евгений Валериевич кандидат технических наук, научный сотрудник Красноярского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук – Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука» (СКТБ «Наука» ИВТ СО РАН);

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Государственный научный центр Российской Федерации Ордена Трудового Красного Знамени Акционерное общество «Научно-производственное объединение «Центральный научно-исследовательский институт технологии машиностроения» (ГНЦ РФ АО «НПО «ЦНИИТМАШ»), г. Москва, в своём положительном заключении, подписанном доктором технических наук, профессором, заместителем председателя НТС Института Материаловедения ГНЦ РФ АО «НПО «ЦНИИТМАШ» А.Г. Казанцевым, секретарем НТС Института Материаловедения Ю.П. Цыновниковой, ученым секретарем ГНЦ РФ АО «НПО «ЦНИИТМАШ» М.А. Бараненко и утвержденным доктором технических наук, профессором, заместителем генерального директора по науке ГНЦ РФ АО «НПО «ЦНИИТМАШ» К.Л. Косыревым указала, что автором диссертационной работы показана возможность обеспечения эксплуатационной надежности резервуаров Севера путем повышения выявляемости плоскостных дефектов. Совокупность результатов, изложенных в диссертации Я.М. Андреева, можно квалифицировать как завершенную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных системных исследований получены актуальные результаты.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 17 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 6 работ. В этих работах отражены основные результаты диссертации и положения, выносимые на защиту. Все результаты получены соискателем лично, либо при его непосредственном участии.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Большаков, А.М. Характер дефектов и виды отказов резервуаров, работающих в условиях Севера / А.М. Большаков, Я.М. Андреев // Газовая промышленность. – 2012. – №3. – С.68–72.
2. Большаков, А.М. Виды отказов и распределение дефектов по степени опасности резервуаров, эксплуатирующихся в условиях Севера / А.М. Большаков, Я.М. Андреев // Дефектоскопия. – 2014. – №9. – С.3–10.
3. Bol’shakov, A.M. The Types of Failures and Defect Distribution by Degree of Danger of Reservoirs Exploited in the Extreme North / A.M.Bolshakov, Ya.M.Andreev // Russian Journal of Nondestructive Testing. – 2014. – Vol. 50. – No. 9. – pp. 499–505.
4. Большаков А.М. Анализ разрушений металлоконструкций, работающих в условиях севера / А.М. Большаков, Я.М. Андреев // Авиационные материалы и технологии. – 2015. – № S1. – С.27–31.
5. Bol’shakov, A.M. A Local Method for Loading a Tested Object during Acoustic-Emission Diagnostics / A. M. Bol’shakov, Ya. M. Andreev // ISSN 1061-8309. Russian Journal of Nondestructive Testing. – 2016, – Vol. 52. – No. 4. – pp. 206–211.
6. Большаков, А.М. Локальный способ нагружения в объекте контроля при акустико-эмиссионном методе диагностирования / А.М. Большаков, Я.М. Андреев // Дефектоскопия. – 2016. – № 4. – С. 26-30.

Экспериментальные результаты и их обработка в работах [1-6] принадлежат соискателю, теоретические результаты в работах [1 – 6] получены совместно с А.М. Большаковым.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов: от д.т.н., профессора Прохорова В.А., профессора кафедры «Прикладная механика» ФГАОУ ВО «СВФУ им. М.К. Аммосова»; от к.т.н. Зырянов И.А., доцента кафедры «Прикладная механика», старшего научного сотрудника Департамента подготовки кадров высшей квалификации ФГАОУ «СФУ»; от д.т.н., профессора РАН Назолина А.Л., cтаршего научного сотрудника научно-учебного комплекса «Фундаментальные науки» ФГБОУ ВО «МГТУ им. Н.Э. Баумана»; от д.т.н., профессора Пермякова В.Н., профессора кафедры ТБ института сервиса и отраслевого управления ФГБОУ ВО «ТИУ»; от д.т.н., профессора Разумовского И.А., профессора кафедры «Прикладная механика» ФГБОУ ВО «МГТУ им. Н.Э. Баумана».

Все отзывы положительные, в них отмечается актуальность диссертационного исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, имеются следующие замечания:

1. На странице 8 в третьем абзаце видимо, указаны не все дефекты, так как не хватает 5% из 100 %. Скорее всего это трещины. Однако на рисунке 6 трещины занимают 4%.
2. На рисунке 6 у плоскостных дефектов при сложении получается не 47, а 46%.
3. Из рисунка 9 не ясна какая область образца показана при измерениях методом акустической эмиссии, так как площадь исследований занимает 11,25% от общей.
4. Эффективность уменьшения влияния шумов (типа ударов, трения, течей и другие возникают на фоне контроля развития трещин и коррозии) при применении диоксида углерода и без его применения.
5. Как производится выбор участка контроля на резервуарах с учетом распределения дефектов.
6. В автореферате не указаны сигналы акустической эмиссии наиболее чувствительные в данной методике диагностики.
7. Не ясен механизм изменения характеристик материалов во вмятинах.
8. На наш взгляд, работа бы выиграла, если бы в ней было сделано расчетное обоснование эффективности предложенного метода, например, путем оценки влияния температурного воздействия на раскрытие трещин-дефектов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается авторитетностью и компетентностью официальных оппонентов, и широкой известностью достижений ведущей организации в области наук, по которой выполнена диссертация.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

* проведен анализ отказов и аварий резервуаров для хранения нефтепродуктов, эксплуатирующихся в низкотемпературных условиях;
* предложен и обоснован усовершенствованный метод создания деформации локальных участков резервуаров путем резкого локального охлаждения для проведения акустическо-эмиссионного контроля;
* проведен анализ распределения плоскостных и объемных дефектов в сварных соединениях и основном металле резервуаров эксплуатирующихся в низкотемпературных условиях; на его основе установлены участки, подверженные к образованию и дальнейшему распространению дефектов в резервуарах;
* разработан алгоритм проведения технического диагностирования резервуаров с применением локального низкотемпературного нагружения при АЭ методе контроля.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

* на основании проведенного анализа аварий и распределений дефектов в резервуарах для хранения нефтепродуктов, эксплуатируемых в низкотемпературных условиях, установлены участки резервуаров, где имеется высокая вероятность возникновения трещин, приводящая к их хрупкому разрушению;
* разработан комплексный подход к обеспечению безопасной эксплуатации резервуаров в виде нового алгоритма проведения диагностирования, включающий применение нового метода нагружения при их АЭ контроле;
* на основе показаний приборов контроля эксперимента, проведен расчет возникающих в материале напряжений, показывающий возникновение у вершины трещины дополнительных напряжений, которые способствуют развитию существующей в материале трещины.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

– предложенная схема нагружения при акустико-эмиссионном контроле апробирована в процессе диагностирования эксплуатирующихся резервуаров, по этим результатам составлен алгоритм проведения технического диагностирования резервуаров;

– разработанный метод контроля внедрён в программу проведения экспертизы промышленной безопасности; полученные результаты исследований позволили дать положительную оценку организаций, эксплуатирующих резервуары;

– полученные в диссертации результаты в области обеспечения надёжности и прочности резервуаров, имеют практическую ценность, что подтверждается актами о внедрении и патентом.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

* в работе использованы апробированные современные методы испытаний на обнаружение скрытых дефектов в различных изделиях;
* для решения поставленных задач использованы сертифицированные, поверенные и высокоточные приборы и аппаратура, произведено сравнение результатов исследований с опубликованными ранее данными других авторов;
* практические результаты диссертационной работы использованы при проведении экспертизы промышленной безопасности технических устройств опасных производственных объектов.

**Личный вклад соискателя состоит:**

– в сборе и оценке данных дефектности резервуаров;

– в разработке и реализации способа повышения эксплуатационной надежности резервуаров, работающих в условиях Севера путем совершенствования схемы нагружения контролируемой области при АЭ методе контроля;

­ в исследовании распределения плоскостных и объемных дефектов в сварных соединениях и основном металле резервуаров;

– установлении зон в элементах резервуаров, подверженных образованию и дальнейшему распространению дефектов;

– во внедрении результатов экспериментов в программу работ экспертной организации и в организации нефтепродуктообеспечения.

На заседании 18.12.2017 диссертационный совет принял решение присудить Андрееву Я.М. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 4 доктора наук по специальности защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 17, против присуждения учёной степени – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель

диссертационного совета,

академик РАН Аннин Б.Д.

Учёный секретарь

диссертационного совета,

д.ф.-м.н. Кургузов В.Д.

Дата оформления заключения: 26.12.2017

Печать организации.