

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора филиала

ООО «Газпром ВНИИГАЗ» в г. Ухта,

канд. геол.-минерал. наук



В. Н. Данилов

2015 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Филиал Общества с ограниченной ответственностью

«Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ» в г. Ухта

на диссертационную работу Борейко Дмитрия Андреевича

«Повышение эффективности оценки технического состояния нефтегазопромысловых конструкций нетепловыми пассивными методами диагностики», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовая отрасль).

1. Актуальность диссертационной работы.

Регулярный контроль технического состояния оборудования и технических устройств на опасных производственных объектах нефтяной и газовой промышленности является одним из определяющих факторов обеспечения промышленной и экологической безопасности при их эксплуатации. При этом методы неразрушающего контроля и технической диагностики являются основными инструментами мониторинга технического состояния при эксплуатации оборудования. Несмотря на современный общий высокий уровень развития технологий неразрушающей диагностики некоторые методы оказываются недостаточно информативными применительно к конструкциям, работающим под действием силовой

Вход. № 3987
«17» 09 2015 г.

эксплуатационной нагрузки, специфика приложения которой в ряде случаев может приводить к разрушению конструкций и оборудования.

В большинстве случаев разрушение конструкций возникает с формирования зон концентрации напряжений, интенсивность которых определяет собой предельное состояние ресурса работающих конструкций в этих зонах. Очевидно, что для оценки влияния зон концентрации напряжений на техническое состояние и ресурс конструкции в целом необходима количественная оценка уровня концентрации напряжений в каждой из них.

В направлении совершенствования методических подходов к оценке напряженно-деформированного состояния и ресурса в зонах концентрации напряжений промышленных конструкций работают многочисленные научные коллективы. Достаточно давно для этих целей применяют метод акустической эмиссии (АЭ), сравнительно недавно применяется метод магнитной памяти металла (МПМ). Несмотря на разную продолжительность и накопленный опыт внедрения обоих методов, с учетом сложности и неоднозначности интерпретации получаемых данными методами результатов, их развитие и совершенствование, безусловно, является актуальным. Поэтому целесообразность проведенных автором в представленной диссертационной работе исследований, вносящих вклад в развитие этого научного направления, не вызывает сомнений.

2. Новизна, степень достоверности научных положений и выводов, их обоснованность.

В представленной диссертационной работе автором на высоком научном уровне решен ряд важных задач, которые в результате проведенных исследовательских работ по повышению информативности оценки технического состояния нефтегазопромысловых конструкций позволили сформулировать несколько положений, обладающих научной новизной.

В результате лабораторно-экспериментальных исследований соискателем установлено, что при обследовании методом АЭ элементов стальных конструкций вероятность выявления развивающихся дефектов

диаметром 2 мм и менее составляет не менее 0,6.

Экспериментальным путем установлена взаимосвязь параметра средней амплитуды сигналов АЭ с градиентом собственного магнитного поля рассеяния в зоне концентрации напряжений.

Установлена линейная зависимость коэффициента запаса предельного состояния металла по методу МПМ, от средней амплитуды сигналов АЭ, порождаемых перестройкой структурных связей металла под действием эксплуатационных нагрузок, что позволило обосновать возможность совместного использования этих методов для оценки технического состояния реальных нефтегазовых конструкций.

По результатам промышленных исследований нефтегазопромысловых конструкций двух типов (фермы и оболочки) автором предложено решение для определения предельного значения средней амплитуды сигналов АЭ, характеризующих предельное состояние исследуемой конструкции. Это позволило обосновать зависимость для оценки остаточного ресурса зон концентрации напряжений по магнитным параметрам метода МПМ и по соотношению амплитуд источников АЭ в этих зонах.

Достоверность и обоснованность полученных в ходе исследовательских работ результатов и положений научной новизны обеспечены использованием комплекса расчетных методов математического и статистического анализа, применением современного, отвечающего требованиям к проведению измерений аналитического и испытательного лабораторного оборудования, а также согласованностью полученных экспериментальных данных с результатами других исследований.

Таким образом, сформулированные автором диссертационной работы положения и выводы обладают научной новизной, достоверны и обоснованы по существу.

3. Практическая значимость результатов и выводов диссертации.

На основе используемых методов неразрушающего контроля и статистической обработки результатов исследований соискателем разработан

научно-исследовательский методический комплекс, обеспечивающий оценку текущего технического состояния и остаточного ресурса нефтегазопромысловых конструкций.

По результатам экспериментальных исследований автором найдено решение для определения остаточного ресурса нефтегазопромысловых конструкций по совместным параметрам методов АЭ и МПМ.

По результатам проделанной теоретической и практической работы автором обоснована предложенная методика оценки технического состояния нефтегазопромысловых конструкций нетепловыми пассивными методами диагностики.

Разработанное и изданное автором учебное пособие имеет практическую значимость для учебного процесса. Изданная автором монография по применению методов неразрушающего контроля будет полезна для применения в инженерной и практической деятельности.

Таким образом, представленные положения являются значимыми для практики и развития потенциала в области неразрушающего контроля и технической диагностики нефтегазового оборудования и конструкций.

4. Практическое использование результатов и выводов диссертации.

Разработанная автором методика оценки технического состояния нефтегазопромысловых конструкций нетепловыми пассивными методами диагностики оформлена документально и внедрена в практику работы нескольких экспертных организаций г. Ухты, специализирующихся на неразрушающем контроле и технической диагностике в нефтегазовой отрасли.

Изданное учебное пособие внедрено в учебный процесс для обучения студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистратуры «Нефтегазовое дело», что позволяет повысить уровень подготовки выпускников в области неразрушающего контроля и технической диагностики.

5. Замечания по диссертационной работе и автореферату.

1. Во введении на стр. 4 диссертации автор упоминает о результатах анализа аварийности в нефтегазовом комплексе в 2014 году по официальным данным Ростехнадзора РФ, при этом сами результаты анализа не предоставлены и не указаны источники анализируемых данных.

2. На стр. 144 диссертации автором указано на сходимость результатов исследования мачты агрегата АПРС-40 с критериями, предлагаемыми ООО «Энергодиагностика», представленными в табл. 1.1 на стр. 18, при этом результаты исследований газоконденсатной разделительной емкости (табл. 5.12, стр. 162) не демонстрируют подобной сходимости.

3. Полученные автором зависимости, представленные на стр. 146 и стр. 164 диссертации, позволяют оценить техническое состояние исследуемых конструкций только в текущий момент времени (при проведении испытания), но при этом они используются для прогнозирования их остаточного ресурса.

Тем не менее, отмеченные замечания не снижают научной и практической значимости, а также общей положительной оценки представленной к защите диссертационной работы.

6. Соответствие содержания диссертационной работы указанной специальности.

Диссертационная работа Борейко Дмитрия Андреевича на тему: «Повышение эффективности оценки технического состояния нефтегазопромысловых конструкций нетепловыми пассивными методами диагностики» по своему содержанию отвечает формуле и п. 7 паспорта 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовая отрасль).

7. Соответствие содержания автореферата содержанию диссертации.

Содержание автореферата в полном объеме соответствует содержанию представленной диссертационной работы. Сформулированные положения научной новизны и практической ценности раскрывают основные

полученные результаты и выводы по работе.

8. Заключение о соответствии диссертационной работы критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней.

Представленная к защите диссертационная работа Борейко Дмитрия Андреевича на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Повышение эффективности оценки технического состояния нефтегазопромысловых конструкций нетепловыми пассивными методами диагностики» является актуальной, обладает научной новизной, имеет практическое значение для нефтегазовой отрасли и представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой предложено решение вопроса по оценке технического состояния и прогнозированию остаточного ресурса нефтегазопромысловых конструкций.

Диссертационная работа выполнена под руководством доктора технических наук, профессора Быкова Игоря Юрьевича, изложена в 5 главах на 222 страницах машинописного текста, общее количество научных работ автора по теме исследований - 16. Соискателем опубликованы 7 статей в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых изданий ВАК Минобрнауки РФ, издано учебное пособие с грифом УМО НГО и монография по использованию методов неразрушающего контроля, документально оформлена и внедрена разработанная методика. Публикации автора в полной мере отражают основные результаты исследований, которые были апробированы как на научных конференциях, так и на отраслевых научно-практических конкурсах и форумах нефтегазовых компаний.

Таким образом, представленная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Борейко Дмитрий Андреевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовая отрасль).

Содержание диссертационной работы, автореферата обсуждены и

одобренны на заседании Отдела надежности и ресурса Северного коридора газотранспортной системы, являющегося структурным подразделением филиала Общества с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ» в г. Ухта.

Отзыв ведущей организации подготовлен на основании заключения указанного структурного подразделения доктором технических наук, начальником отдела надежности и ресурса Северного коридора газотранспортной системы Кузьбожевым Александром Сергеевичем.

Присутствовало на заседании - 8 чел. Результаты голосования: «за» - 8 чел., «против» - нет, воздержался – нет (протокол № 4 от 20 июля 2015 г.).



Кузьбожев Александр Сергеевич,
д-р техн. наук, профессор
Начальник отдела надежности
и ресурса Северного коридора
газотранспортной системы



Бирилло Игорь Николаевич,
канд. техн. наук,
Начальник лаборатории
надежности объектов
газотранспортной системы

Сведения о ведущей организации:

Адрес: 169300, г. Ухта, Республика Коми, ул. Севастопольская, д. 1А

Телефон: 8(8216)736366

E-mail: sng@sng.vniigaz.gazprom.ru