

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ТИУ

к.э.н., доцент



Ефремова Вероника Васильевна

2017 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

**Онацкого Вадима Леонидовича**

на тему «Совершенствование методов предупреждения развития коррозионного растрескивания под напряжением на магистральных газопроводах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

### Актуальность темы диссертации

В настоящее время большинство аварийных разрушений магистральных газопроводов происходят по причине коррозионного растрескивания под напряжением. Ежегодно при проведении внутритрубной дефектоскопии обнаруживаются тысячи стресс-коррозионных дефектов. Такие трубы, согласно действующей нормативно-технической документации, подлежат стопроцентной вырезке, что не всегда является рациональным решением в текущих экономических условиях.

Несмотря на то, что процессы возникновения и развития стресс-коррозионных дефектов на магистральных газопроводах описаны в достаточно большом количестве работ как российских, так и зарубежных авторов, в настоящее время существующие методы диагностирования и ремонта используются для выявления и устранения уже образовавшихся дефектов, при этом мероприятия по предупреждению зарождения стресс-коррозионных трещин требуют существенной доработки.

В связи с этим, рассматриваемая работа, посвященная совершенствованию методов предупреждения развития коррозионного

Вход. № 5690  
«ИД» 11 2017 г.

растрескивания под напряжением на магистральных газопроводах, является актуальной.

### **Структура работы, новые научные результаты**

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и библиографического списка из 112 наименований. Работа содержит 119 страниц машинописного текста, в том числе 17 таблиц, 54 рисунка.

Научная новизна результатов исследований, выполненных Онацким В.Л., прежде всего, усматривается в предложенной линейной обратно-пропорциональной зависимости, описывающей связь между количеством, максимальной глубиной дефектов КРН на участке магистрального газопровода и расстоянием до точки дренажа ближайшей станции катодной защиты, а также в результатах экспериментальных исследований, при проведении которых доказано, что по точке перелома кривой тока водорода, выделяющегося на катоде датчика ДН-1, можно определить эффективный потенциал «труба-земля», зависящий от водородного показателя среды. Соискателем экспериментально установлено, что при поддержании в процессе испытаний защитного потенциала соответствующего окислительной реакции металла в диапазоне минус 0,8-0,9 В (по медносульфатному электроду) изменения механических свойств поверхности стали незначительны: дисперсия твердости изменяется от начальных значений на величину не более 500 единиц и не зависит от водородного показателя среды и времени экспонирования.

### **Вклад автора и достоверность результатов исследований**

Личный вклад Онацкого Вадима Леонидовича заключается в постановке цели и задач исследования, подборе и анализе литературных данных, планировании и проведении лабораторных испытаний, интерпретации полученных результатов экспериментальных исследований, публикации и апробации результатов исследований, разработке научно-исследовательского экспериментального стенда.

**Достоверность результатов диссертации** подтверждена использованием в ходе проведения лабораторных испытаний образцов, изготовленных из фрагмента трубопровода, находившегося в длительной эксплуатации,

применением методики испытаний, разработанной с учетом положений теории планирования эксперимента, применением сертифицированного и поверенного оборудования. Также отмечается сходимость некоторых выводов, сделанных автором с результатами, полученными другими исследователями.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Теоретическая значимость работы обусловлена тем, что: раскрыты основные зависимости вероятности возникновения стресс-коррозионных дефектов от удельного электросопротивления грунта и расстояния до точки дренажа средств электрохимической защиты газопровода; изучены характерные особенности распределения стресс-коррозионных дефектов на участке длительно эксплуатируемого магистрального газопровода «Ухта-Торжок III» 1,5-67 км; выполнено совершенствование метода предупреждения развития стресс-коррозии, что позволяет в комплексе с другими мероприятиями обеспечить безаварийную эксплуатацию газопроводов, имеющих трещины КРН глубиной до 5-8% от номинальной толщины стенки.

Практическая ценность результатов диссертационной работы соискателя заключается в разработке рекомендаций по эффективному регулированию параметров работы станции катодной защиты на контролируемых участках магистральных газопроводов, позволяющих снизить вероятность развития стресс-коррозионных трещин. Автором определены критерии, вошедшие в систему балльной оценки ранжирования участков газопроводов, апробированную на участке газопровода «Ухта-Торжок III» 1,5-67 км и позволяющую обосновать необходимость установки датчиков тока, инициируемого выделением водорода на трассе газопровода. На основе полученных результатов предложена методика интеграции датчиков в систему коррозионного мониторинга магистральных газопроводов.

### **Апробация работы**

Основные положения диссертационной работы докладывались на международной учебно-научно-практической конференции «Трубопроводный транспорт» (г. Уфа, 2012, 2015 г.), международном семинаре «Рассохинские чтения» (г. Ухта, 2013-2017 г.), международной молодежной научной конференции «Севергеозкотех» (г. Ухта, 2014, 2015 гг.), VI Международной

научно-технической конференции «Надежность и безопасность магистрального трубопроводного транспорта» (Республика Беларусь, г. Новополоцк, 2014 г.), научно-практическом семинаре «Повышение надежности магистральных газопроводов коррозионному растрескиванию под напряжением» (Газпром ВНИИГАЗ, Московская область, п. Развилка, 2015, 2016 г.), I Международной конференции «Трубопроводный транспорт. Теория и практика» (г. Москва, 2016 г.), межрегиональном вебинаре «Актуальные вопросы транспорта нефти и газа» (г. Ухта, АО «Гипрогазцентр», г. Нижний Новгород, 2014-2016 гг.).

Основные результаты диссертации опубликованы в 10 работах, в том числе 5 статей в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

### **Соответствие диссертации научной специальности**

Тема и содержание диссертационной работы соответствуют паспорту специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ, а именно области исследования пункта 6 «Разработка и усовершенствование методов эксплуатации и технической диагностики оборудования насосных и компрессорных станций, линейной части трубопроводов и методов защиты их от коррозии».

### **По диссертации имеются следующие замечания**

1. В экспериментальной части работы соискателю следовало бы более подробно описать порядок планирования и проведения лабораторных исследований, основываясь на положениях теории планирования эксперимента.

2. В ходе проведения лабораторных испытаний соискатель использует среды с различным водородным показателем, однако, критерии по которым они выбирались в тексте диссертации отсутствуют.

3. В третьей главе работы соискателем недостаточно уделено внимания химическому составу околотрубного пространства, играющего, по мнению многих исследователей, важную роль в процессах зарождения и развития стресс-коррозионных трещин.

4. В тексте диссертации отсутствуют сведения об изменениях водородного показателя среды, используемой при длительных лабораторных испытаниях, связанные с выделением водорода на поверхности испытуемого образца.

5. В работе недостаточно научно-обоснован выбор критериев ранжирования, представленных в пятой главе, которые, в конечном итоге следовало бы апробировать на участках разных магистральных газопроводов и после этого обобщить.

6. Для измерения твердости с малой нагрузкой необходимо применять специальные средства, уменьшающие или исключаяющие человеческий фактор, при тестировании образцов с малой площадью поверхности.

### ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, работа отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. В ней предложено решение актуальной проблемы эксплуатации газопроводов, подверженных стресс-коррозии. Новые научные результаты, полученные соискателем, имеют существенное значение для науки и практики. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

Соискатель **Онацкий Вадим Леонидович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

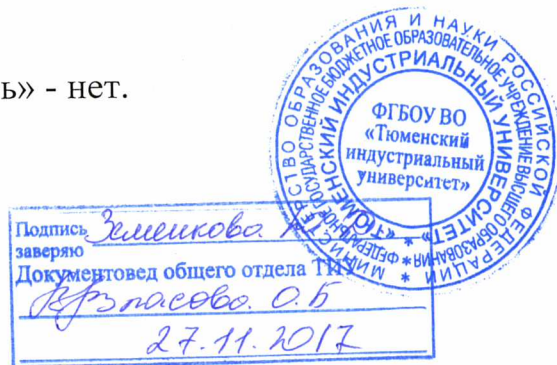
Заключение принято на расширенном заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» Протокол № 8 от «21» ноября 2017 г. Присутствовало 27 человек, из них с правом голоса 17 человек, в том числе по специальности 12 человек.

Результаты голосования: «за» - 16,

«против» - 1,

«воздержалось» - нет.

Заведующий кафедрой  
«Транспорта углеводородных  
ресурсов» доктор технических  
наук, профессор



Земенков Юрий Дмитриевич

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»,  
Почтовый адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, тел.: 8(3452)28-36-70  
Факс: 8(3452)28-36-60. E-mail: [general@tyuiu.ru](mailto:general@tyuiu.ru)

**Земенков Юрий Дмитриевич**

заведующий кафедрой «Транспорт углеводородных ресурсов», д.т.н. по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Адрес: 625000, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70  
Телефон: 8(3452)28-30-53. E-mail: [zemenkovjd@tyuiu.ru](mailto:zemenkovjd@tyuiu.ru)