

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.291.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УХТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 21 июня 2018 г. № 10

О присуждении Исуповой Екатерине Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности защиты от коррозии подземных нефтегазопроводов на территории промышленных площадок» по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация газонефтепроводов, баз и хранилищ принята к защите 14.04.2018 (протокол заседания № 6) диссертационным советом Д 212.219.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13, приказ 446/нк от 12.08.2013 г.

Соискатель Исупова Екатерина Владимировна, 1990 года рождения, в 2013 году окончила Ухтинский государственный технический университет по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция», в 2016 году получила диплом магистра с отличием по направлению подготовки «Нефтегазовое дело» (программа – Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ). В 2018 году сдала экзамены кандидатского минимума по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация газонефтепроводов, баз и хранилищ на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический

университет». В настоящее время замещает по основному месту работы должность старшего преподавателя кафедры «Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет».

Диссертация выполнена на кафедре «Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» Министерства образования и науки РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, заместитель генерального директора по науке АО «Гипрогазцентр» Агиней Руслан Викторович.

Официальные оппоненты:

Земенков Юрий Дмитриевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Транспорт углеводородных ресурсов» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет»;

Никулин Сергей Александрович, кандидат технических наук, инженер 1 категории отдела «Проектирование систем электрохимической защиты от коррозии и коррозионного мониторинга» Нижегородского филиала ООО «Газпром проектирование»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» в своем положительном отзыве, подписанном Самигуллиным Гафуром Халафовичем, доктором технических наук, заведующим кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» и утвержденном проректором по научной работе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Сергеевым Игорем Борисовичем (отзыв на диссертацию и автореферат одобрен на заседании

кафедры транспорта и хранения нефти и газа Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» 28.04.2018, протокол № 12) указала, что диссертационная работа соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии РФ, характеризуется актуальностью темы, новизной полученных результатов, практической значимостью в области повышения эффективности противокоррозионной защиты нефтегазопроводов.

Соискатель имеет 44 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 13 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ общим объемом 3,8 печатных листа с авторским вкладом не менее 2,5 печатных листов, отражающих основные результаты диссертационного исследования. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные работы:

– Агинея Р. В., Исупова Е. В. Исследование влияния защитных заземлений электроустановок на эффективность электрохимической защиты подземных трубопроводов на территории промышленных площадок // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2017. – №3 (61). – С.16-20.

– Исупова Е. В. Анализ средств и методов обеспечения эффективной электрохимической защиты нефтегазопроводов на территории промышленных площадок // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – 2017. – №5. – С.55-63.

– Исупова Е. В., Агинея Р. В. Влияние контуров защитных заземлений энергоустановок на показатели эффективности электрохимической защиты нефтегазопроводов от коррозии // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. – 2017. – № 5. – С. 23- 28.

– Gus'kov S.S., Aginey R.V., Isupova E.V. Theoretical Assessment of the Electrical Contact Effect of the Pipeline with the Groundings of Electrical Equipment on the Cathodic Current Distribution in the Underground Pipeline. TERRITORIJA NEFTEGAS = OIL AND GAS TERRITORY. – 2017. - №12. – P. 54-58.

– Исупова Е. В., Гуськов С. С., Агинея Р. В. Математическая модель распределения тока катодной защиты подземных трубопроводов при наличии защитных заземлений в условиях промышленных площадок // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2018. – № 1 (65). – С. 18-22.

– Исупова Е. В., Агинея Р. В., Воробьев А. Н. Разработка и испытание опытного образца устройства для гальванического разделения систем защитного заземления и катоднозащищаемых объектов на территории промышленных площадок // Газовая промышленность. – 2018. – №2 (764). – С. 20-28.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов. В них отмечается, что работа содержит новые знания в области эксплуатации и противокоррозионной защиты нефтегазопроводов. Все отзывы положительные, однако в них содержатся следующие замечания и предложения:

– Александров Юрий Викторович, доктор технических наук, директор по капитальному ремонту ООО «СТРОЙГАЗМОНТАЖ», доцент (замечание по автореферату: при математическом моделировании растекания тока катодной защиты на промплощадке анодное заземление и защитное заземления представлены в виде точечных электродов (стр. 9 и 10 автореферата). На практике это зачастую бывает не так, что ограничивает применение полученных в работе результатов);

– Большаков Александр Михайлович, доктор технических наук, главный научный сотрудник отдела «Механика и безопасность конструкций» Федерального бюджетного учреждения науки Институт физико-технических проблем Севера им. В. П. Ларионова Сибирского отделения РАН, профессор РАН (замечание по автореферату: нет сравнительной оценки повышения эффективности антикоррозионной защиты по предложенной автором методике с другими методами и средствами);

– Зорин Евгений Евгеньевич, доктор технических наук, профессор кафедры материаловедения Московского политехнического университета, профессор (замечания по автореферату: 1. В автореферате отсутствует информация об отличиях предлагаемого устройства для разделения контуров защитного заземления и катоднозащищаемых объектов от существующих аналогов; 2.

Недостаточно подробно рассмотрен вопрос необходимости введения коэффициента экранирования тока катодной защиты (КЭТКЗ), и неясно, возможно ли определение этого коэффициента на реальных объектах (действующих и проектируемых); 3. Допущен ряд небрежностей при оформлении текста автореферата, в частности, отсутствуют пояснения к обозначениям в формулах (3), (11), (12));

– Ларцов Сергей Викторович, доктор технических наук, главный инженер проектов Нижегородского филиала ООО «Газпром проектирование», профессор (замечание по автореферату: сокращение КЭТКЗ впервые встречается на стр. 6, его расшифровка – позже на стр. 14);

– Мустафин Фаниль Мухаметович, доктор технических наук, профессор кафедры «Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ» Уфимского государственного нефтяного технического университета (замечания по автореферату отсутствуют);

– Овчинников Сергей Константинович, кандидат технических наук, заместитель начальника технического отдела АО «Транснефть-Север» (замечания по автореферату отсутствуют);

– Поляков Вадим Алексеевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов» РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, профессор (замечания по автореферату: 1. Не рассмотрен вопрос о наличии или отсутствии ограничений на применение предлагаемого устройства для разделения контуров защитного заземления и катоднозащищаемых объектов в действующей нормативной документации; 2. Допущены неточности при оформлении автореферата, в частности, отсутствует пояснение обозначений в формулах (3), (11), (12), что затрудняет изучение материала);

– официальный оппонент Земенков Юрий Дмитриевич, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Транспорт углеводородных ресурсов» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (замечания по диссертации и автореферату: 1. Во второй главе разработана математическая модель токораспределения на участке подземного трубопровода, имеющего связь с

источником постоянного тока (станцией катодной защиты), анодным заземлением и произвольным количеством точечных защитных заземлений, однако не рассмотрен вопрос влияния на параметры электрохимической защиты заземлений горизонтального типа (контуров защитного заземления); 2. В пятой главе на рис. 5.6 представлен алгоритм выбора требуемых параметров устройства для гальванической развязки систем электрохимической защиты и защитного заземления, в котором отсутствуют мероприятия по обеспечению безопасности персонала при отключении системы защитного заземления на стадии эксплуатации энергоиспользующего оборудования; 3. В работе не рассмотрены конкретные примеры того, как влияет наличие защитных заземлений между защищаемым от коррозии трубопроводом и анодным заземлением на величину потребления электроэнергии на работу станций катодной защиты);

– официальный оппонент Никулин Сергей Александрович, кандидат технических наук, инженер 1 категории отдела «Проектирование систем электрохимической защиты от коррозии и коррозионного мониторинга» филиала ООО «Газпром проектирование» в г. Нижнем Новгороде (замечания по диссертации и автореферату: 1. В главе 1 в перечислении типов АЗ, применяемых для организации электрохимической защиты от коррозии подземных сооружений КС, не обозначено, что используется комплексная защита глубинными и распределенными АЗ, а также не указана возможность использования протяженных АЗ; 2. В формулах математического моделирования электрического поля катодной защиты при взаимном влиянии анодных и защитных заземлений на территории промышленной площадки не учтена плотность тока в каждой точке, что необходимо для определения истинного значения силы тока в точке измерения; 3. Имеются ошибки в нумерации выводов по главе 3; 4. В выводах по главе 3 конкретно не указано, где должно располагаться защитное заземление относительно анодного заземления и защищаемого объекта для исключения негативного влияния; 5. Предлагается использовать КЭТКЗ на стадии проектирования, но для его нахождения необходим ряд параметров, которые можно получить только при проведении электрометрических обследований; 6. В работе при проведении моделирования

и лабораторных исследований рассмотрено точечное анодное заземление. Предлагается рассмотреть влияние контуров защитного заземления на эффективность электрохимической защиты, используя другие типы анодных заземлений (распределенное подповерхностное, протяженное и т.д.);

– ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» (замечания по диссертации и автореферату: 1. В диссертации не структурированы защищаемые положения, что затрудняет их восприятие. Кроме того, в них нет положений, непосредственно связанных с научными результатами, которые в самой работе, безусловно, присутствуют; 2. Не указаны ограничения предложенной методики и техники катодной защиты нефтегазопроводов промышленных площадок. Кроме этого, в работе не дано определение термина «промышленная площадка»; 3. Известен широко применяемый за рубежом метод оценки катодной защищенности разветвленных цепей трубопроводов, основанный на измерении переменных магнитных полей, например, с использованием прибора «Radiodetection», однако в диссертационной работе не проанализированы достоинства и недостатки этого метода; 4. На представленных рисунке 3.6 диаграммах рассеяния зависимость максимальных значений силы тока, натекающего на защитное заземление, и коэффициента экранирования тока катодной защиты (КЭТКЗ) для различных материалов защитного заземления выражена неявно, кроме того, отсутствуют результаты расчета коэффициента достоверности аппроксимации, что затрудняет оценку взаимосвязи между рассматриваемыми показателями; 5. В главе 2 приведены результаты исследования влияния взаимного расположения станции катодной защиты и защитного заземления на распределения вдоль трубопровода тока катодной защиты и разности потенциалов между трубопроводом и грунтом, однако в рассмотренных в работе примерах отсутствуют данные о взаимном влиянии нескольких станций катодной защиты, работающих на территории промышленной площадки.

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

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается соответствием утвержденных кандидатур требованиям пп. 22-24 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 28.08.2017). Официальные оппоненты являются учеными, компетентными в области защиты от коррозии объектов транспорта нефти и газа, а также имеют публикации по теме исследований.

Диссертационный совет обращает внимание, что Земенков Ю. Д. на момент утверждения официальным оппонентом на заседании диссертационного совета Д 212.291.02 (протокол заседания №6 от 14.04.2018) не являлся членом экспертного совета ВАК Минобрнауки РФ по проблемам нефти и газа (приказ Минобрнауки России от 28 апреля 2018 г. № 343 «Об утверждении состава экспертного совета Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации по проблемам нефти и газа»).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» является профильной организацией, диссертационная работа заслушивалась на расширенном заседании кафедры «Транспорт и хранение нефти и газа» при участии ученых, компетентных в вопросах противокоррозионной защиты нефтегазопроводов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана научная идея обеспечения защищенности от коррозии подземных трубопроводов промышленных площадок, заключающаяся в гальваническом разъединении систем электрохимической защиты и защитного заземления и молниезащиты энергоиспользующего оборудования;

- предложены оригинальные суждения о степени негативного влияния на значения параметров электрохимической защиты трубопроводов гальванической связи между электрическими цепями материала заземляющих электродов и их местоположения относительно трубопровода и анода;

- доказана перспективность использования новых зависимостей параметров электрохимической защиты от сопротивления растеканию тока защитного

заземления и расстояния от защитного заземления до трубопровода при проектировании и эксплуатации систем электрохимической защиты, а также при определении мест установки защитных заземлений и устройств для гальванической развязки между трубопроводом и защитными заземлениями;

– введено новое понятие «Коэффициент экранирования тока катодной защиты», позволяющее производить количественную оценку степени влияния контуров защитного заземления на параметры электрохимической защиты подземных трубопроводов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– доказаны положения, расширяющие возможности управления параметрами электрохимической противокоррозионной защиты в условиях влияния защитных заземлений и заземлений молниезащиты с целью повышения эффективности противокоррозионной защиты трубопроводов промышленных площадок;

– применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих методов исследования, в том числе численных методов и экспериментальных методик;

– изложены доказательства того, что основной причиной экранирования катодного тока, проявляющегося в несоответствии потенциала «труба-земля» установленным значениям, является наличие электрического соединения систем электрохимической защиты трубопроводов и защитного заземления электрооборудования;

– раскрыты противоречия в подходах к проектированию и эксплуатации систем электрохимической защиты трубопроводов и защитных заземлений электроустановок;

– изучены принципы взаимосвязи количественных параметров, характеризующих явление экранирования тока катодной защиты при наличии влияния защитных заземлений;

– проведена модернизация существующей математической модели электрического поля катодной защиты с целью обеспечения возможности учета влияния подключенных к трубопроводу станций катодной защиты и защитных заземлений электроустановок на параметры электрохимической защиты.

Значения полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработаны и внедрены в практическую деятельность проектной и образовательной организаций подходы к выбору мероприятий по повышению эффективности защиты от коррозии подземных трубопроводов в условиях экранирования катодного тока защитными заземлениями электрооборудования на стадиях проектирования, проведения пусконаладочных работ и эксплуатации систем электрохимической защиты промышленных площадок;

- создана система практических рекомендаций, представленная в виде алгоритма выбора мероприятий по устранению негативного влияния контуров защитного заземления, реализация которого позволяет обеспечить минимизацию потребляемой системой электрохимической защиты электроэнергии и повышение срока службы анодных заземлителей, а также снизить риски выхода из строя преобразователей станций катодной защиты и обеспечить необходимый резерв запаса преобразователей по току и мощности;

- представлены рекомендации по практическому использованию результатов диссертационного исследования в производственном процессе предприятий нефтегазовой отрасли в рамках деятельности по обеспечению противокоррозионной защиты трубопроводов промышленных площадок.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- результаты экспериментальных исследований получены на современном сертифицированном и поверенном оборудовании с использованием приборов и материалов, аналогичных по характеристикам с используемыми в практике электрохимической защиты и обеспечении защиты от поражения током на территории промышленных площадок;

- теория построена на известных, проверяемых данных, согласуется с опубликованными данными по теме диссертации;

- идея базируется на анализе практики, а также обобщении передового опыта в области эксплуатации систем электрохимической защиты технологических трубопроводов промышленных площадок;

- использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее

исследователями по рассматриваемой тематике;

- установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по рассматриваемой тематике;

- использованы современные методики сбора и обработки математическими и статистическими расчетными методами данных результатов измерений.

Личный вклад соискателя состоит в:

- постановке цели и задач исследования, разработке методики экспериментальных работ;

- участии на всех этапах процесса исследования, включая непосредственное участие соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах;

- разработке экспериментальных стендов и установок, обработке и интерпретации полученных экспериментальных данных;

- апробации результатов исследований на различных научно-практических мероприятиях, в т. ч. на базе предприятий нефтегазовой отрасли;

- подготовке публикаций по выполненной работе.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Заимствованного материала без ссылки на автора или источник заимствования не обнаружено.

Диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных автором исследований разработаны и научно обоснованы новые подходы, позволяющие обеспечить повышение эффективности противокоррозионной защиты трубопроводов промышленных площадок в условиях экранирования катодного тока контурами защитного заземления электрооборудования.

Диссертационная работа Исуповой Екатерины Владимировны соответствует паспорту специальности 25.00.19 – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ», а именно областям исследования «Разработка и усовершенствование методов эксплуатации и технической диагностики оборудования насосных и компрессорных станций, линейной части

трубопроводов и методов защиты их от коррозии» (п. 6) и «Разработка и оптимизация методов проектирования, сооружения и эксплуатации сухопутных и морских нефтегазопроводов, нефтебаз и газонефтехранилищ с целью усовершенствования технологических процессов с учетом требований промышленной экологии» (п. 2).

На заседании 21 июня 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Исуповой Екатерине Владимировне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 9 докторов наук по профилю защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 18, «против» – нет, «недействительных бюллетеней» – нет.

Председатель диссертационного совета

Д 212.291.02,

доктор технических наук, профессор

Н. Д. Цхадая

Ученый секретарь диссертационного совета

Д 212.291.02,

кандидат технических наук

«21» июня 2018 г.



Д. А. Борейко