

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

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «14» декабря 2018 г. № 24

О присуждении Парфенову Дмитрию Валерьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Предупреждение нагрева элементов крановых узлов при заполнении газом участков магистральных газопроводов» по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ принята к защите 10 октября 2018 года (протокол заседания №19) диссертационным советом Д 212.291.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13, приказ № 446/нк от 12.08.2013 г.

Соискатель Парфенов Дмитрий Валерьевич, гражданин Российской Федерации, 1983 года рождения. В 2005 году окончил магистратуру государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского» по направлению «Механика» (специализация «Компьютерная механика»).

Соискатель Парфенов Дмитрий Валерьевич был прикреплен для сдачи кандидатских экзаменов к Федеральному государственному бюджетному

образовательному учреждению высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» (приказ от 28.08.2017 № 462). Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» в 2017 году.

Соискатель Парфенов Дмитрий Валерьевич был прикреплен для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация газонефтепроводов, баз и хранилищ без освоения программ подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре к Федеральному государственному бюджетному образовательному учреждению высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» (приказ от 16.04.2018 №264).

В настоящее время работает научным сотрудником отдела технологического проектирования ООО «Газпром проектирование».

Диссертация выполнена на кафедре «Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» и в отделе технологического проектирования АО «Гипрогазцентр» (г. Нижний Новгород).

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

Официальные оппоненты:

Китаев Сергей Владимирович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Транспорт и хранение нефти и газа» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет»;

Алиев Тимур Томасович, кандидат технических наук, директор Департамента капитального ремонта и реконструкции ООО

«Стройгазконсалтинг»,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ООО «Газпром ВНИИГАЗ» в своем положительном заключении, подписанном Запеваловым Дмитрием Николаевичем, кандидатом технических наук, директором Центра технологий строительства, ремонта и защиты от коррозии ООО «Газпром ВНИИГАЗ»; Маянцом Юрием Анатольевичем, кандидатом технических наук, заместителем директора Центра технологий строительства, ремонта и защиты от коррозии ООО «Газпром ВНИИГАЗ»; Ширяповым Дмитрием Игоревичем, кандидатом технических наук, начальником лаборатории методического обеспечения предпусковых и пусковых операций ООО «Газпром ВНИИГАЗ» и утверждённом Нефедовым Сергеем Васильевичем, кандидатом технических наук, заместителем генерального директора по науке ООО «Газпром ВНИИГАЗ» (отзыв на диссертацию и автореферат одобрены на заседании методического совета «Центра технологий строительства, ремонта и защиты от коррозии» ООО «Газпром ВНИИГАЗ», протокол № 1 заседания от 20 октября 2018 г.) указала, что работа в полной мере соответствует критериям и требованиям, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 824, и предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 12 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы.

В опубликованных работах отражены основные результаты проведенного соискателем исследования. Недостоверные сведения в опубликованных соискателем ученой степени работах отсутствуют. Общий объем опубликованных работ 3,7 печатных листа с авторским вкладом не менее 2,6 печатных листа.

Наиболее значительные работы:

1. Парфенов, Д. В. Расчет предельной скорости движения газа по байпас-ной линии кранового узла при заполнении участка газопровода /

Д. В. Парфенов, Р. В. Агинеи, А. А. Дуничев // Трубопроводный транспорт [теория и практика]. – №6 (64). – 2017. – С. 41–45 (0,5 п. л./0,3 п. л.).

2. Парфенов, Д. В. Экспериментальные исследования нагрева тупиковых ответвлений крановых узлов при заполнении газом магистрального газопровода «Сахалин–Хабаровск–Владивосток» / Д. В. Парфенов, Р. В. Агинеи // Трубопроводный транспорт [теория и практика]. – №3–4 (43–44). – 2014. – С. 50–54 (0,62 п. л./0,5 п. л.).

3. Савченков, С. В. Численное моделирование в ANSYS CFX явления нагрева тупиковых ответвлений крановых узлов при заполнении газом участков МГ / С. В. Савченков, Р. В. Агинеи, Д. Г. Репин, Г. И. Наместников, Д. В. Парфенов // Газовая промышленность. – 2013. – №13. – С. 13–17 (0,56 п. л./0,2 п. л.).

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов. Все отзывы положительные с высокой оценкой научной и практической ценности работы, однако, в некоторых из них содержатся замечания и предложения:

– Захарова Марина Ивановна, кандидат технических наук, временно исполняющая обязанности заведующего отделом «Механика и безопасность конструкций» Институт физико-технических проблем Севера им. В. П. Ларионова Сибирского отделения РАН (замечания по автореферату отсутствуют);

– Бурков Петр Владимирович, доктор технических наук, профессор Отделения нефтегазового дела Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национального исследовательского Томского политехнического университета» (замечание по автореферату: «Из материалов, представленных в автореферате, не ясно обработаны ли результаты эксперимента на рисунке 9 методами статистической обработки экспериментальных данных»);

– Ларцов Сергей Викторович, доктор технических наук, профессор, Главный инженер проектов ООО «Газпром проектирование» (замечания по автореферату: «1. Автор использует термины «вычислительный эксперимент» и «натурные исследования». Это затрудняет трактовку термина «экспериментальные исследования», который так же применяет автор;

2. Утверждение на странице 6, что «Все результаты вычислительных экспериментов и аналитические модели были верифицированы экспериментальными исследования, проведенными на реальных работающих объектах» спорно. Обычно вычислительных экспериментов в сотни раз больше, очевидно, что автор хотел отметить, что наблюдается хорошее соответствие между натурными и вычислительными экспериментами; 3. Имеется опечатка в п. 4 списка литературы, где представлен патент, одним из авторов которого является диссертант»);

– Кочетков Анатолий Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института механики ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского» (замечания по автореферату: «1. В компьютерной модели используется сравнительно небольшой начальный участок и выходной участок линии основного байпаса, при этом границы выхода/входа байпасной линии в линию основного газопровода не моделируются. Представляет интерес расширение зон входного и выходного участка (относительно зоны соединения байпасной линии и стояка отбора газа) до точек соединения байпасной линии с магистральным газопроводом. Подобное расширение позволило бы явно смоделировать достижение потоком газа зон «критического течения», где достигается скорость звука; 2. В работе используется газ – чистый метан, но в трубопроводах используется смесь различных газов; как количественное изменятся результаты моделирования при более точном учете состава газа; 3. На наш взгляд, помимо отмеченных в работе основных механизмов, вызывающих значительное повышение температуры газа в тупиковой области, также являются многократные торможения потока при отражении волн от заглушенных торцов труб. Об этом свидетельствуют и приведенные в автореферате результаты»);

– Овчинников Сергей Константинович, кандидат технических наук, Заместитель начальника технического отдела АО «Трансфетель-Север» (замечание по автореферату: «Для полноты картины описания процесса

заполнения участка газопровода, при регулировании скорости заполнения с помощью кранов-регуляторов, установленных в обвязке кранового узла, желательно рассмотреть все возможные варианты исполнения кранового узла (всего 3–5 вариантов) и сформулировать четкий алгоритм управления запорной арматуры для каждого из вариантов. Подобное описание повысит простоту использования на практике предложенного решения и исключит возможные неправильные трактовки действий»);

– официальный оппонент Китаев Сергей Владимирович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Транспорт и хранение нефти и газа» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (замечания по автореферату и диссертации: «1. Один из главных практических результатов работы – разработка СТО, тем не менее, в работе не приводится сам текст СТО. Для оценки содержимого СТО и степени вклада автора в разработку данного СТО (какие именно результаты использованы и в каком объеме) уместно приводить текст СТО, например, в приложении; 2. Разработанный алгоритм выбора рационального технико-технологического решения (усовершенствование конструкции или способа эксплуатации КУ), приведенный на рисунке 4.5, выполнен неудачно. А именно – в итоговой части алгоритма перечисление вариантов идет не последовательно: «Вариант №3», «Вариант №1», «Вариант №2». Автору следовало бы или изменить нумерацию приведенных ранее вариантов (перечислить их в иной последовательности), или изменить порядок расположения ключевых элементов на блок-схеме, с целью последовательного расположения итоговых блоков. Данное замечание необходимо учесть, прежде всего, в указанном выше СТО – в нормативных документах подобные недочеты недопустимы; 3. В разделе 4.5 приводится оценка экономической эффективности. При этом для значений времени заполнения участка газопровода без использования предложенных решений следовало бы указать величины, получаемые (и проверенные) на практике, т.е. в реальных («полевых») условиях»);

– официальный оппонент Алиев Тимур Томасович, кандидат технических наук, директор Департамента капитального ремонта и

реконструкции ООО «Стройгазконсалтинг» (замечания по автореферату и диссертации: «1. По одной из версий, присутствующих ранее (до публикаций результатов работы предоставленной автором), эффект разогрева тупиковых полостей КУ происходит в связи с возникновением ударных волн, образующихся при открытии запорной арматуры, отделяющей объем газопровода с высоким давлением от объема при низком давлении. В работе обстоятельно доказано, что разогрев тупиковых полостей происходит только из-за возникновения указанного эффекта Гартмана-Шпренгера. Тем не менее, представляется уместным упоминание о возможных ударных волнах и рассмотрении несостоятельности указанной гипотезы; 2. Предложенные решения в части предотвращения возникновения негативного явления, являются проверенными и выполняют заявленные цели (безопасность процесса заполнения и максимально допустимая его скорость). Тем не менее, формулировка предложенных решений не совсем очевидно вытекает из первых трех частей, описанных в работе, возможно автору следовало подробнее описать, как именно получаются «следствия» на основе проделанной работы, что позволило автору утверждать, как то или иное предложения будет выполнять заявленные цели. Например, автор указал, что использование временной гибкой перемычки DN15 между стояками отбора газа не позволяет предотвращать их разогрев, поэтому предложено использовать перемычку DN50 – подобный переход не является очевидным; 3. В работе автор неоднократно приводит похожие по сути своей схемы различных КУ (рисунки 1.1, 1.3, 1.6, 1.16 ..., 3.1, 3.6 ...), при этом сравнивать эти схемы между собой несколько проблематично, поскольку они нарисованы в разных стилях, а некоторые приведены с нечеткой графикой, что дополнительно затрудняет их восприятие. Автору следовало выработать унифицированное изображение для представления информации об особенностях того или иного КУ и легкого понимания их ключевых отличий друг от друга»);

– ведущая организация ООО «Газпром ВНИИГАЗ» (замечания по автореферату и диссертации: «1. Название диссертации «Предупреждение

нагрева элементов крановых узлов при заполнении газом участков магистральных газопроводов» не полностью отражает суть работы. В работе произведено исследование явления в целом – в том числе анализ процессов, протекающих в обвязке кранового узла при заполнении участков газопровода; произведено исследование процесса разогрева газа в тупиковых полостях, математическое и компьютерное моделирование процессов движения газа в обвязке кранового узла; ряд натурных экспериментов. Непосредственное предотвращение нагрева является частным следствием более масштабной работы, которая не отражена в названии; 2. Результаты экспериментальных исследований, представленные в работе, подтверждают полученные результаты численного моделирования. Тем не менее, для повышения практической ценности, представляется целесообразным получение (измерение) дополнительных параметров при проведении экспериментов. Так, например, в вычислительной части исследуется «частота пульсации давления газа в тупиковой полости», было бы уместно ее измерять и в экспериментах. Аналогичная ситуация, например, с параметром «скорость нарастания температуры газа в тупиковой полости»; 3. В диссертационной работе в главе 1 упоминается, что есть ряд нормативных документов, определяющих порядок заполнения участка газопровода. При этом указано, что имеются внутренние противоречия. С целью обоснования целесообразности разработки нового нормативного документа, определяющего порядок заполнения участков газопровода, уместно более подробно рассмотреть существующие документы и указать на их недостатки; 4. В разделе 4.2 приводится алгоритм работы с запорной арматуры, позволяющий максимизировать темп подъема давления в процессе заполнения участка газопровода. Следовало бы упомянуть, что на подавляющем большинстве крановых узлов кран 1С (DN300) не является краном–регулятором, поэтому производить его неполное раскрытие недопустимо. Так же следовало бы предусмотреть порядок использования предложенного алгоритма в этой ситуации»).

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». Официальные оппоненты являются учеными, компетентными в области проектирования и эксплуатации газопроводов, а также имеют публикации по теме диссертационного исследования, соответствующие специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация газонефтепроводов, баз и хранилищ. ООО «Газпром ВНИИГАЗ» является профильной организацией и соответствует специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация газонефтепроводов, баз и хранилищ, а диссертационная работа заслушивалась на заседании методического совета «Центра технологий строительства, ремонта и защиты от коррозии» при участии ученых, компетентных в вопросах проектирования и эксплуатации линейной части магистральных газопроводов и крановых узлов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– разработана новая научная идея снижения интенсивности разогрева тупиковых полостей обвязки кранового узла при заполнении участка магистрального газопровода газом за счет варьирования физических и геометрических параметров;

– предложены оригинальные суждения о влиянии абсолютного давления основного потока газа и относительной глубины полости на интенсивность изменения температуры газа, амплитуды пульсации давления и пульсации температуры газа в тупиковой полости крановых узлов;

– доказана перспективность использования новой идеи в практике эксплуатации крановых узлов магистральных газопроводов, сокращающих сроки ввода в эксплуатацию участков газопровода;

– введены изменения трактовки старых понятий «средняя температура газа в точке» и «относительная глубина полости».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– доказаны положения, определяющие условия возникновения эффекта Гартмана-Шпренгера в трубопроводной обвязке при заполнении участков магистрального газопровода, вносящие вклад в расширение представления о возникновении указанного явления;

– применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе методы компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента и экспериментальные исследования;

– изложены факты движения газа в нелинейных условиях динамических процессов, происходящих со скоростями, близкими к скорости звука в обвязках крановых узлов при заполнении участков магистральных газопроводов;

– раскрыты существенные проявления теории: динамики движения газа в обвязке крановых узлов; несоответствия в нормативных документах; связь с эффектом разогрева при ускоренном заполнении участков газопровода;

– изучены факторы срыва присоединенного вихря, расположенного в тройниковой полости соединения основной линии байпаса и тупикового ответвления, в связи с околосвуковой скоростью движения газа по основной линии;

– проведена модернизация существующих математических моделей истечения газа из объема и движения газа по трубке при наличии заданного перепада давлений, обеспечивающая получение новых результатов по теме диссертации.

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

– разработаны и внедрены методики предотвращения нештатного разогрева тупиковых полостей трубопроводной обвязки кранового узла, применимые на различных жизненных стадиях магистрального газопровода;

– определены перспективы практического использования теории на практике, включая алгоритм выбора оптимального технико-технологического

решения по усовершенствованию конструкции или способу эксплуатации кранового узла;

– создана система практических рекомендаций, отраженная в нормативно–техническом документе – стандарте организации ПАО «Газпром» «Магистральный газопровод. Обязка технологического оборудования. Техничко-технологические и конструктивные решения»;

– представлены методические рекомендации с описанием методики действий сотрудников, выполняющих заполнение участков магистральных газопроводов, позволяющей предотвращать возникновение разогрева тупиковых полостей в трубопроводной обвязке крановых узлов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– результаты экспериментальных работ получены на сертифицированном оборудовании, обоснованы калибровки, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях на различных газопроводах;

– теория построена на известных, проверяемых данных и согласуется с опубликованными экспериментальными данными других авторов по теме диссертации;

– идея базируется на анализе практики, обобщении передового опыта в области движения газа с околосзвуковыми скоростями в замкнутых областях трубопроводной системы;

– использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее исследователями по рассматриваемой тематике;

– установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

– использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов наблюдения и измерения.

Личный вклад соискателя состоит в:

– самостоятельном определении целей и задач исследования, выборе

объекта и предмета исследования, непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах;

– личном участии в апробации результатов исследования; разработке ключевых элементов экспериментальных исследований, обработке и интерпретации экспериментальных данных;

– разработке математической модели движения газа по трубопроводной обвязке кранового узла при заполнении газом участка газопровода;

– подготовке публикации по выполненной работе, выполненной лично автором или при его непосредственном участии.

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 охватывает основные вопросы поставленной научной проблемы и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов.

Тема и содержание работы соответствуют паспорту научной специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ, а именно областям исследования пункта 2 «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» и пункта 6 «Разработка и усовершенствование методов эксплуатации и технической диагностики оборудования насосных и компрессорных станций, линейной части трубопроводов и методов защиты их от коррозии».

Диссертационная работа Парфенова Дмитрия Валерьевича «Предупреждение нагрева элементов крановых узлов при заполнении газом участков магистральных газопроводов» соответствует критериям п. 9

«Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 01.10.2018 № 1168), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны новые научно обоснованные технические решения по проектированию, реконструкции или эксплуатации крановых узлов, позволяющие повысить безопасность эксплуатации магистрального газопровода, а также увеличить скорость заполнения газом участка газопровода, а, следовательно, увеличить коэффициент готовности (повысить характеристику надежности) газопровода в целом; имеющие существенное значение для развития нефтегазовой отрасли страны.

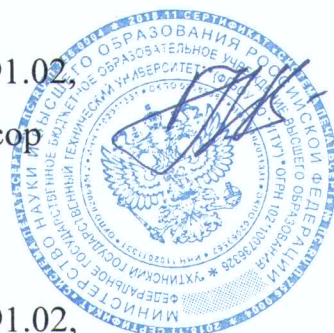
На заседании 14 декабря 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Парфенову Дмитрию Валерьевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация газонефтепроводов, баз и хранилищ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 10 докторов наук по профилю защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 17, «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

Д. А. Борейко

«14» декабря 2018 г.