

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию Мамбетова Рината Фларидовича
«Повышение пожарной безопасности эксплуатации трубопроводов,
транспортирующих сероводородсодержащие нефтегазовые среды»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности**

2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки)

Актуальность темы выполненной работы

Диссертационная работа Мамбетова Рината Фларидовича посвящена повышению пожарной безопасности эксплуатации трубопроводов, транспортирующих сероводородсодержащие нефтегазовые среды на основании способа снижения пожарных рисков и способа снижения частоты реализации пожароопасных ситуаций.

Основными причинами пожаров и взрывов на объектах нефтегазовой отрасли являются взрывопожарные свойства обращающихся основных веществ – нефти, нефтяного и природного газа.

Согласно п. 10 Приказа МЧС России от 10.07.2009 г. № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» для определения причин возникновения пожароопасных ситуаций рассматриваются события, реализация которых может привести к образованию горючей среды и появлению источника зажигания.

Наиболее вероятными событиями, которые могут являться причинами пожароопасных ситуаций на объектах, считаются следующие события: разгерметизация технологического оборудования, вызванная механическими (влияние повышенного или пониженного давления, динамических нагрузок и т.п.), температурными (влияние повышенных или пониженных температур) и агрессивными химическими (влияние кислородной, сероводородной, электрохимической и биохимической коррозии) воздействиями.

Аварийные выбросы нефти могут привести к образованию разливов, которые, при определенных условиях (например, воздействие открытого пламени), способны к возгоранию. При отсутствии источника зажигания,

испарившаяся нефть может привести к образованию топливно-воздушной смеси и, как следствие, пожару и взрыву. Обстоятельствами, способствующими возникновению и развитию пожаров и взрывов, следует считать: отказы и повреждения трубопроводов, коррозионное разрушение трубопроводов, отказы систем контроля и защиты, ошибочные действия персонала, действия внешних факторов, пирофорные соединения.

Проведен анализ аварийности на объектах нефтегазовой отрасли в России за период 2017–2021 гг., в результате которого было выявлено, что за отведенный период произошло порядка 260–ти аварий, среди которых: 27 пожаров, 39 выбросов горючих веществ, 36 разрушений сооружений, 75 повреждений и (или) разрушений технических устройств, около 35–ти неконтролируемых взрывов. На основании анализа 27 пожаров установлено, что 19 пожаров произошло из-за коррозионного разрушения металла труб.

По результатам проведенного исследования выбраны следующие направления исследований по снижению вероятности пожаров и взрывов: выбор материалов труб, применение эффективных ингибиторов, приоритетное ранжирование рисков промышленных трубопроводов.

Целью диссертационного исследования

Диссертационная работа соискателя заключается в совершенствовании методов оценки и способов снижения пожарных рисков при эксплуатации трубопроводов сероводородсодержащих нефтегазовых месторождений, на основании результатов выбора материалов труб, применения эффективных ингибиторов, приоритетного ранжирования рисков промышленных трубопроводов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе

Текст диссертационной работы изложен последовательно, логично и технически грамотно, результаты исследований проанализированы и научно обоснованы, наглядно интерпретированы с помощью графиков, схем, таблиц.

Обоснованность разработанных автором научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, базируется на современных

методов оценки и способов снижения пожарных рисков при эксплуатации трубопроводов сероводородсодержащих нефтегазовых месторождений, на основании результатов выбора материалов труб, применения эффективных ингибиторов, приоритетного ранжирования рисков промышленных трубопроводов. Выводы, сформулированные по результатам диссертационной работы, полностью соответствуют поставленным задачам. Работа выполнена на высоком уровне, а сама диссертация написана хорошим научным языком и хорошо оформлена.

Достоверность и основные результаты работы, имеющие научную новизну и практическую значимость для науки и практики

Достоверность и обоснованность полученных при проведении исследований результатов и выводов подтверждается расчетом по оценке пожарного риска трубопровода транспорта газа, а также проведенными гравиметрическими, лабораторно-стендовыми и опытно-промышленными испытаниями.

На основании результатов гравиметрических и опытно-промышленных испытаний, теоретически обоснованы и предложены тонкостенные электросварные нефтегазопроводные трубы из стали 05ХГБ, как способ снижения пожарных рисков. Кроме того, теоретически обоснованы оптимальные дозировки ингибиторов, для снижения частоты реализации пожароопасных ситуаций.

Результаты исследований имеют важное практическое значение для использования в учебном процессе кафедры «Пожарная и промышленная безопасность» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (ФГБОУ ВО «УГНТУ») при проведении практических занятий.

С целью снижения пожарных рисков, результаты исследований позволили рекомендовать строительство трубопровода из нефтегазопроводных труб из стали 05ХГБ на объектах ПАО «Газпром нефть». Доказан способ снижения пожарных рисков при эксплуатации

трубопроводов, транспортирующих сероводородсодержащие нефтегазовые среды за счет применения тонкостенных электросварных нефтегазопроводных труб из стали 05ХГБ. Для снижения частоты реализации пожароопасных ситуаций, найдены оптимальные дозировки ингибиторов: для защиты системы нефтесбора при дозировке 25 мг/л., защитный эффект составляет 92%. Для снижения пожарных рисков предложено приоритетное ранжирование промышленных трубопроводов с учетом нового показателя – пожарная значимость (повышенная пожарная опасность).

Общая оценка содержания диссертационной работы, степени ее завершенности и качество оформления

Диссертационная работа изложена на 180 страницах машинописного текста, содержит 66 рисунков и 32 таблицы, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, списка использованных источников, включающего 138 наименований, что свидетельствует о достаточной осведомленности и вовлеченности диссертанта в проблематику современных исследований по теме диссертационной работы и места в нем полученных Мамбетовым Р.Ф. результатов. Текст диссертационного исследования написан научным языком, с соблюдением действующих требований и нормативов.

Публикации, отражающие основное содержание работы

По материалам диссертации опубликовано 19 научных трудов, из них 5 статей в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК Министерства науки и высшего образования РФ. Представленная работа и используемые в ней подходы соответствуют современному уровню теоретических расчетов. Результаты диссертации были апробированы на международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Количество и качество публикаций отражает высокий уровень проведенных исследований. Публикационная активность соискателя отражена на российском информационно-аналитическом портале в области науки и технологии (в научной электронной библиотеке www.elibrary.ru).

Замечания по диссертационной работе

1. Неясна методология оценки напряженно-деформированного состояния трубопровода, остаточного ресурса с учетом дефектов, коррозии, общих и локальных остаточных напряжений.

2. Приведенные подробные материаловедческие исследования отдельных отказов целесообразнее расширить и систематизировать по видам повреждений и техническим устройствам.

3. Не оценены погрешности оценки коррозии катушек из стали 05ХГБ при аппроксимации результатов по времени эксплуатации.

4. В предлагаемой автоматизированной системе мониторинга, этап получения первичных данных о коррозии, дефектности трубопроводов и их элементов необходимо конкретизировать.

5. В работе рассмотрены коррозионно-механические повреждения металла, физико-химические процессы горения при эксплуатации трубопроводов и в аварийных ситуациях. Предложенная методика оценки пожарных рисков не в полной мере отражает современную картину анализа интегрального и конструкционного рисков.

Указанные замечания принципиально не снижают качество исследований, а также научную и практическую значимость результатов диссертационной работы, выполненную на высоком уровне.

Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертационной работы

Автореферат выдержан по структуре, объему отражает основные идеи. По содержанию и выводам материала полностью верно отражает содержание диссертационной работы.

Заключение о соответствии диссертационной работы критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней.

Представленная диссертационная работа Мамбетова Рината Фларидовича «Повышение пожарной безопасности эксплуатации трубопроводов, транспортирующих сероводородсодержащие нефтегазовые среды» по специальности 2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки) отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней»,

утвержденного Постановлением Правительства Р.Ф. от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции, является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения способов по обеспечению безопасной эксплуатации трубопроводов и пожарной безопасности по отношению к нефтепроводам и газопроводам, имеющие существенное значение для развития страны. Работа полностью соответствует паспорту заявленной специальности 2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки), а ее автор – Мамбетов Р.Ф. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки).

Даю согласие на обработку персональных данных.

Официальный оппонент

Пермяков Владимир Николаевич
Доктор технических наук,
Специальность 1.1.7. «Теоретическая механика, динамика машин»,
профессор по специальности
«Пожарная и промышленная безопасность» кафедры
«Техносферная безопасность»
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»

Пермяков Владимир
Николаевич

«7» 05 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»
Кафедра «Техносферная безопасность»
Адрес: 625000, Уральский федеральный округ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38
Телефон: +7(908)8741279
E-mail: permjakovvn@tyuiu.ru

Подпись В.Н. Пермякова заверяю.



Пермяков В.Н.
Документовед общего отдела ТИУ
07.05.2024