

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Мамбетова Рината Фларидовича** на тему **«Повышение пожарной безопасности эксплуатации трубопроводов, транспортирующих сероводородсодержащие нефтегазовые среды»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки)**

Промысловые трубопроводы – сложные инженерно-технические системы, предназначенные для транспортировки продукции скважин объектов добычи в пункты сбора. При их эксплуатации серьезными проблемами являются естественное старение оборудования и выход его в запроектные сроки эксплуатации, высокая опасность транспортируемых продуктов, человеческий фактор, а также недостаточно эффективные механизмы управления промышленной и пожарной безопасностью.

Практика показывает, что необходимы усовершенствованные технологии монтажа трубопроводов, эффективные способы защиты трубопроводов от коррозионной агрессивности эксплуатируемых сред, современные методики и программные средства прогнозирования и оценки техногенных рисков, автоматизированные системы пожарной безопасности, интегрирующие технологические, инженерные и охранно-пожарные системы на предприятиях нефтегазовой отрасли, и что только применением комплексных мер можно добиться повышения надежности и снижения аварийности промысловых трубопроводов. То есть для обеспечения безопасной эксплуатации трубопроводов, транспортирующих сероводородсодержащие нефтегазовые среды, требуется решать непростые научные и технические задачи, связанные не только с износом и старением промысловых трубопроводов вследствие коррозионной агрессивности транспортируемых сред, но и с поиском эффективных методов защиты трубопроводов от коррозии, новых способов увеличения их ресурса, действенных способов снижения пожарных рисков при их эксплуатации. Все это требует проведения дополнительных исследований. В этой связи представленная в автореферате диссертационная работа, посвященная повышению пожарной безопасности эксплуатации трубопроводов, транспортирующих сероводородсодержащие нефтегазовые среды, является актуальной, перспективной, своевременной и направленной на повышение безопасности нефтегазовой отрасли в целом.

В качестве цели диссертационного исследования было заявлено совершенствование методов оценки и способов снижения пожарных рисков при эксплуатации трубопроводов сероводородсодержащих нефтегазовых месторождений на основе выбора материала труб и применения ингибиторов, а также ранжирования участков и составляющих опасных производственных объектов трубопровода по показателям риска аварии. Ознакомление с авторефератом показало, что в целом обозначенная цель была успешно достигнута диссертантом.

В работе автором решена научная задача, состоящая в совершенствовании методов оценки и способов снижения рисков при эксплуатации нефтегазовых месторождений.

Соискателем установлены основные причины аварийности промысловых трубопроводов; исследованы условия возникновения и развития пожаров; проанализированы современные методы и технические средства обнаружения предупреждения пожаров и взрывов на трубопроводах, работающих на сероводородсодержащих нефтегазовых месторождениях; разработан алгоритм диагностирования трубопровода; представлены результаты экспериментальных исследований, включая результаты стендовых и промысловых испытаний; разработана и обоснована программа по борьбе с коррозией трубопроводов нефтегазовых сероводородсодержащих месторождений; даны рекомендации по повышению пожарной безопасности промыслового трубопровода на основе анализа риска. Разработана и экспериментально оценена модель разрушения металла промысловых трубопроводов, запорной арматуры, деталей и узлов сероводородсодержащего месторождения под воздействием коррозии (на основе данных коррозионного мониторинга). В работе обоснован способ снижения пожарных рисков на основе применения тонкостенных электросварных нефтегазопроводных труб из стали 05ХГБ. Предложен методический подход для оптимизации ингибиторной защиты трубопроводов и нефтепромыслового оборудования, основанный на прогнозировании степени подверженности их коррозионному воздействию, выборе и применении для их обработки наиболее подходящих по диспергируемости и защитному действию ингибиторов коррозии в определенной дозировке, на основе которого проведены необходимые расчеты и предложены варианты оптимизации существующей ингибиторной защиты трубопроводов и оборудования, позволяющие повысить уровень защиты с одновременной экономией средств на неэффективное ингибирование. Приведена методика расчета индивидуального пожарного риска (персонал, третьи лица)

применительно к газотранспортным объектам. Разработан комплекс эффективных организационных и инженерно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Спроектирована, создана и внедрена автоматизированная система мониторинга, предназначенная для предупреждения пожаров и взрывов на территории сероводородсодержащего месторождения и прилегающих к нему территориях.

Мамбетов Р. Ф. продемонстрировал состояние современных научных исследований и действующих нормативных документов в рамках темы своей диссертационной работы, выявил ряд проблем в этой области, внес свой вклад в выбранную тему исследований, показал направление для развития теории и методов оценки рисков, а также теории управления для повышения промышленной и пожарной безопасности опасных производственных объектов нефтегазовой отрасли, обосновал необходимость использования при мониторинге состояния промышленной и пожарной безопасности объективного критерия – количественной оценки риска, возникающего при выполнении технологического процесса. Результаты, полученные на основе разработанных автором, а также стандартных и оригинальных методов и методик, позволили соискателю доказать преимущество и перспективность своих исследований.

Высокая степень обоснованности научных положений и выводов диссертации, как следует из рецензируемого автореферата, обеспечивается значительной теоретической и методологической базой исследования. Работа базируется на анализе большого объема литературы (библиографический список включает 138 наименований), а также собственных результатах автора диссертационного исследования.

Достоверность результатов работы обеспечивается применением апробированных методик, современных методов и подходов теории ошибок эксперимента и математической статистики.

Автореферат позволяет сделать вывод о практической и теоретической ценности данного исследования. С точки зрения теоретической значимости большой интерес представляет предпринятое автором развитие теории управления применительно к вопросам промышленной и пожарной безопасности.

Практическая значимость диссертации определяется возможностью широкого применения разработанной автором системы управления пожарной безопасностью на опасных производственных объектах, а также внедрением результатов диссертационной работы в учебный процесс кафедры «Пожарная и промышленная безопасность» федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (ФГБОУ ВО «УГНТУ»).

В то же время, несмотря на очевидные достоинства диссертационного исследования Р. Ф. Мамбетова, автореферат не лишен замечаний, а также дискуссионных моментов, которые требуют обсуждения в ходе защиты диссертации.

1. Из автореферата не вполне понятно, какие методики количественной оценки риска, возникающего при выполнении технологических процессов, анализировались автором, и на основании чего установлена их пригодность/непригодность к использованию на опасных производственных объектах.

2. В автореферате отсутствует описание структуры и принципов работы предлагаемой автором автоматизированной системы управления пожарными рисками на опасном объекте.

3. По нашему мнению, имеются недочеты в изложении материала, а именно: некоторые пункты работы несколько перегружены второстепенными техническими деталями, имеются повторы, встречаются опечатки, грамматические ошибки, некоторые аббревиатуры упоминаются без объяснения значения, нет достаточной расшифровки специальных физико-химических и математических величин на отдельных рисунках и пр.

Следует отметить, что указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Мамбетова Рината Фларидовича.

Представленный автореферат логически выстроен, структурирован. В автореферате убедительно обоснована актуальность выбранной соискателем темы, четко сформулированы цель и задачи исследования, их научная новизна, теоретическая, научная и практическая значимость и отражено основное содержание диссертации. Основные положения и выводы диссертационной работы теоретически и практически обоснованы. Автореферат диссертации оформлен надлежащим образом, хорошо проиллюстрирован.

Таким образом, ознакомление с авторефератом позволяет сделать вывод, что представленная к защите диссертационная работа Мамбетова Рината Фларидовича на тему «Повышение пожарной безопасности эксплуатации трубопроводов, транспортирующих сероводородсодержащие нефтегазовые среды» отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением

Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (акт. ред.), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Мамбетов Ринат Фларидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по заявленной специальности 2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки).

**ЛАРИОНОВ ВАЛЕРИЙ ИВАНОВИЧ,**

доктор технических наук (05.26.03), профессор, дважды лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, первый заместитель генерального директора – директор по научной работе общества с ограниченной ответственностью «Центр исследований экстремальных ситуаций»



18.09.2024 г.

Подпись профессора Ларионова Валерия Ивановича заверяю.

Специалист по кадрам ООО «ЦИЭКС»



И. А. Волчкова

**Общество с ограниченной ответственностью «Центр исследований экстремальных ситуаций» (ООО «ЦИЭКС»)**

Юр. адрес: 143402, Российская Федерация, Московская область, Красногорский район, г. Красногорск, ул. Почтовая, д. 3, пом./комн. 21/6

Почт. адрес: 127018, Российская Федерация, Москва, ул. Складочная, д. 1, стр. 15, офис 502

Телефон/факс: 8 (495) 221-84-01

Веб-сайт: <http://esrc.ru>

Эл. почта: [esrc@esrc.ru](mailto:esrc@esrc.ru)

**ЛАРИОНОВ ВАЛЕРИЙ ИВАНОВИЧ**, первый заместитель генерального директора – директор по научной работе, доктор технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс), профессор, дважды лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники

Телефон: 8 (495) 221-84-01

Эл почта: [lar@esrc.ru](mailto:lar@esrc.ru)