

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию
Муфтаховой Эльмиры Дамировны
«Обоснование технологических решений по повышению пожарной
безопасности производства растворителей асфальтосмолопарафиновых
отложений»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 2.10.1 – Пожарная безопасность
(технические науки)**

Актуальность темы выполненной работы

Асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО) вызывают нарушения технологического регламента работы нефтяных скважин: как известно, при отложениях на стенках ствола скважины возникает повышение давления, что может привести к разрушению оборудования и могут стать причиной пожароопасных ситуаций.

Одним из направлений для удаления АСПО является получение эффективного растворителя, имеющего высокие показатели моющей и растворяющей способностей. Известно, что основную долю растворителей получают из углеводородного сырья на установках многократного испарения при высоких температурах, которые, в свою очередь, относятся к пожаровзрывоопасным производствам.

В связи с этим, исследование данной темы имеет высокую актуальность и ведет к разработке новых эффективных методов и технологий, способных обеспечивать пожарную безопасность в нефтегазовой промышленности.

На основании вышеизложенного диссертационная работа Муфтаховой Эльмиры Дамировны, посвящённая обеспечению пожарной безопасности при получении фракции из газового конденсата в качестве растворителя асфальтосмолопарафиновых отложений, является актуальной.

Цель диссертационного исследования

Диссертационное исследование Муфтаховой Э. Д. заключается в повышении уровня пожарной безопасности при разработке технологического процесса производства растворителя при низких температурах для удаления асфальтосмолопарафиновых отложений на нефтепромысловых месторождениях.

Исходя из актуальности и значимости исследования, в диссертационной работе соискателем поставлена и решена актуальная научная задача, заключающаяся в разработке методов и средств получения

фракции из газового конденсата при низких температурах для использования его в качестве растворителя АСПО, проведение оценки пожарных рисков при перегонке газового конденсата с помощью аппарата однократного испарения.

Научная новизна исследования обеспечена разработкой технологического процесса получения растворителя органических отложений из фракции газового конденсата с помощью аппарата однократного испарения с вакуумной системой и в выявлении синергетического эффекта взаимодействия факторов кавитации и неполярных химических соединений на растворяющую и моющую способность растворителя, что в результате обеспечивает снижение пожарного риска и безопасную эксплуатацию нефтепромысловых систем.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии и разработке научных методов при оценке управления пожарными рисками, в определении влияния кавитационно-вихревого воздействия на реологические свойства растворителя и выявлении эффекта взаимодействия факторов кавитации и неполярных химических соединений.

Практическая значимость исследования

Практическую ценность имеют результаты научного исследования, представленные в виде новой технологической схемы получения растворителя органических отложений, полученный с помощью перегонки газового конденсата в аппарате однократного испарения, позволяющий снизить риски безопасной эксплуатации нефтепромысловых систем.

Основные результаты работы по обеспечению безопасного получения растворителя путем однократного испарения газового конденсата используются в учебном процессе, также отражены в учебно-методических пособиях.

Объем и структура диссертационной работы

Диссертация Муфтаховой Э.Д. состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка использованной литературы, включающего 125 наименований, что свидетельствует о достаточной осведомленности и вовлеченности диссертанта в проблематику современных исследований по теме диссертационной работы.

В первой главе выполнен обзор литературных источников по теме диссертации, уточнены базовые понятия, проведен анализ статистических данных пожарной опасности на установках многократного испарения при получении фракции из газового конденсата.

Во второй главе рассмотрен объект исследования, предложен способ получения растворителя, который включает в себя выделение фракции из газового конденсата в аппарате однократного испарения, работающем при

низких температурах (80°C). Технология однократного испарения позволяет выделять фракцию из нестабильного газового конденсата и получить эффективное средство для удаления АСПО непосредственно на добывающем предприятии. Проведен хроматографический анализ фракции газового конденсата 60–150°C, которая в дальнейшем использовалась для получения растворителя. Основными компонентами фракции 60–150°C, являются изопарафины и нафтеновые углеводороды – 41,3 %. Выявлено, что наибольшее влияние на растворение АСПО оказывают нафтеновые углеводороды.

В третьей главе проведены исследования по получению растворителя из газового конденсата для удаления АСПО из нефтяных скважин на рассматриваемом добывающем предприятии ООО «Газпром Добыча Оренбург» Оренбургского НГКМ.

Установлен состав модифицированного реагента – растворителя для удаления АСПО, представляющий собой фракцию 60–150°C (80% масс.) и присадки РОХ-1, содержащий в себе смесь неполярных неэлектролитов (18% масс.) и ПАВ (2% масс.). Установлено, что совместное действие кавитационно-вихревого воздействия и разработанного базового растворителя с присадкой обеспечивает эффект, позволяющий увеличить все основные показатели: моющей (72,4%), диспергирующей (28,6%) и растворяющей (43,5%) способностей.

В четвертой главе проведен анализ пожарной опасности на предлагаемой установке получения растворителя методом однократного испарения в сравнении с существующими методами производства.

Как известно, процесс проведения многократного испарения проводят при температуре до 350°C и при давлении при 4,0 Мпа. Расчет индивидуального риска предполагаемой установки однократного испарения составляет – $9,86 \cdot 10^{-8}$, что не превышает нормативные требования ФЗ-123 «Технический регламент».

В разделе **Заключение** автором обобщены основные результаты проведенного исследования. Они последовательно излагают основные выводы, полученные в результате проведенного анализа данных, выполненных автором исследований.

Оценка содержания диссертационной работы и соответствие содержания автореферата содержанию диссертации

Рассматриваемая диссертация носит завершающий характер, выполнена в рамках поставленной цели и решаемых задач. Текст диссертационной работы написан научным языком, с соблюдением действующих требований и нормативов.

Текстовая часть диссертации и автореферата сбалансированы и подтверждаются графиками, таблицами и формулами, стиль изложения материала выдержан в традиционном стиле научных работ. Автореферат в полной мере отражает основное содержание диссертации. Цель и задачи соответствуют наиболее актуальным направлениям проведения исследований в выбранной области научного направления.

Апробация результатов работы

По теме диссертации опубликовано 18 научных работ, из них 4 статьи в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, а также 1 статья в издании, входящем в базу данных Scopus и Web of Science.

Представленные работы и использованные в ней подходы соответствуют современному уровню теоретических расчетов. Результаты диссертации были апробированы на международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Предложения и замечания по работе

По диссертационной работе есть следующие предложения и замечания:

1. Получение нового состава растворителя для удаления асфальтосмолопарафиновых отложений на нефтепромысловых месторождениях можно было бы патентовать.

2. В тексте диссертации замечены некоторые стилистические ошибки.

Следует отметить, что указанные замечания не снижают значимости полученных результатов и не влияют на положительную оценку проведенного диссертационного исследования.

Соответствие темы диссертации паспорту специальности

Тема и содержание диссертационной работы подтверждают их соответствие паспорту специальности 2.10.1. – «Пожарная безопасность (технические науки)», а именно пункту 14. Исследование условий, разработка и совершенствование методов оценки и способов снижения пожарных рисков на объектах защиты и прилегающих к ним территориях.

Заключение

Диссертационная работа Муфтаховой Эльмиры Дамировны «Обоснование технологических решений по повышению пожарной безопасности производства растворителей асфальтосмолопарафиновых отложений» по специальности 2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки) соответствуют критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 29.09.2013 г. № 842 в действующей редакции, является законченной научно-квалифицированной работой, в которой изложены новые научно

обоснованные технические и технологические решения способов снижения пожарных рисков и способов снижения частоты пожароопасных ситуаций, имеющие существенное значение для развития страны

Считаю, что автор диссертационной работы Муфтахова Эльмира Дамировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки).

Официальный оппонент:

Ямалетдинова Клара Шаиховна
доктор технических наук по специальности
25.00.17 – Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений,
профессор, заведующий базовой кафедрой
«Управления качеством в производственно-
технологических системах» ФГБОУ ВО
«Челябинский государственный университет»

 / Ямалетдинова Клара Шаиховна

« 05 » 02 2024 г.

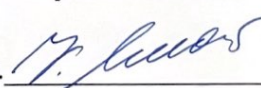
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), базовая кафедра «Управление качеством в производственно-технологических системах»

Адрес: 454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129.

Тел.: +79270871005, e-mail: clara-uk@yandex.ru

Я, Ямалетдинова Клара Шаиховна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Ямалетдиновой Клары Шаиховны заверяю

« 05 » 02 2024 г. 

ФИО
(подпись, печать)


Специалист по кадрам

В.И.Акутина

