Министерство образования и науки

Российской федерации

тольяттинский государственный университет

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

**ОТЧЕТ**

**По производственной практике**

 **«Научно-исследовательская работа 2»**

Студент: Ф.И.О. / Подпись /

Группа:

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель практики

от кафедры: Ф.И.О. / Подпись /

Тольятти, 2016г

3. Проведение литературного обзора по теме магистерской диссертации

Цель задания:Получить практические навыки поиска литературных источников по теме диссертационного исследования.

Таблица 1 – Перечень научных публикаций, нормативных документов по теме диссертационного исследования.

|  |  |
| --- | --- |
| Тема диссертационного исследования | Снижение пожарной опасности технологическогопроцесса слива-налива нефтепродуктов путем примененияв системах пожаротушения пленкообразующей пенынизкой кратности |
| 1. Научные публикации, учебники, учебные пособия | 1. Безродный И.Ф. Тушение нефти и нефтепродуктов: пособие /И.Ф. Безродный, А.Н. Гилетич, В.А. Меркулов и др. – М.: ВНИИПО, 1996.– 216 с. |
| 2. Петров И.И. Тушение пламени горючих жидкостей: учеб. пособие / И.И. Петров, В.Ч. Реутт. -М.: Минкомунхоз, 1961. - 143 с. |
| 3. Тихомиров В.К. Пены. Теория и практика их получения и разрушения: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. - М.: Химия, 1983. - 264 с. |
| 4. Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы: учебник для студ. учреждений высш. проф. Образования / Ю.Г. Фролов. - М.: Химия, 1982. - 400 с. |
| 5. Соркин Н. Д. Справочник нормативно-правовых актов по вопросам охраны окружающей среды и обеспечению экологической безопасности: справочник / Н. Д. Соркин. - СПб.: Интеграл, 2006. - 320 с. |
| 6. Богомолов А.И. и др. Химия нефти и газа: пособие / А.И. Богомолов.- СПб: Химия, 1995. - 446 с.  |
| 7. Амельчугов С.П. Методика оценки и расчета пожарного риска: пособие / С.П. Амельчугов. - Красноярск: ООО «Научно-исследовательский институт проблем пожарной безопасности», 2012. - с. 220. |
| 8. Баратов А.Н. Пожаротушение на предприятиях химической и нефтеперерабатывающей промышленности: учеб. пособие / А.Н. Баратов. – М.: Химия, 1979. – 368 с.: |
| 9. Безбородов Ю.Н. Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения: пособие / Ю.Н. Безбородов, Л.Н. Горбунова. - Красноярск: ИПК СФУ, 2011. - 606 с. |
| 10. Клепоносов Н.Н. Пожарная защита объектов нефтяной и газовой промышленности: учеб. Пособие / Н.Н. Клепоносов, А.И. Сорокин. - М.: Недра, 1983. - 192 с. |
| 2.Законодательные документы | 1. Федеральный закон "О пожарной безопасности" от 21.12.1994 N 69-ФЗ (действующая редакция, 2016) |
| 2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 3 июля 2016 года) |
| 3. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (действующая редакция, 2016) |
| 4. Федеральный закон 21 июля 1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" |
| 5. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" |
| 3. Нормативные документы | 1. СП 155.13130.2014 Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности.  |
| 2. ГОСТ 1510-84 Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с Изменениями N 1-5) |
| 3. Руководство по тушению нефти и нефтепродуктов в резервуарах и резервуарных парках. - М.: ГУГПС-ВНИИПО-МИПБ, 1999. |
| 4. ГОСТ 25828-83 Гептан нормальный эталонный. Технические условия |
| 5. ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание (с Изменением N 1) |
| 6. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5) |
| 7. ГОСТ 12.2.037-78 Система стандартов безопасности труда. Техника пожарная. Требования безопасности |
| 8. ГОСТ 21752-76 Система человек-машина. Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования (с Изменением N 1) |
| 9. "Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования. НПБ 88-2001" (утв. Приказом ГУГПС МВД РФ от 04.06.2001 N 31) (ред. от 31.12.2002) |
| 10. СНиП 2.11.03-93 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы |
| 4. Патенты на изобретения | 1. Шароварников А.Ф. Способ тушения пожара нефти и нефтепродуктов в резервуарах с понтоном или плавающей крышей, подачей пены в основание резервуара: патент на изобретение №:2595973 Российская Федерация. 2009. Бюл. № 18 - 8 с.  |
| 2. Федотова В.И. Состав пенообразователя для тушения пожаров нефти и нефтепродуктов: патент на изобретение №:2508147 Российская Федерация. 2014. Бюл. № 15 - 12 с. |
| 3. Курочкин А.В. Способ обеспечения взрывопожарной и экологической безопасности при эксплуатации резервуарных парков для хранения нефти и нефтепродуктов: патент на изобретение №:2536216 Российская Федерация. 2014. Бюл. № 35 - 7 с. |
| 4. Каткова Л. Е. Автономная система пожарной сигнализации: патент на изобретение №:2534959 Российская Федерация. 2014. Бюл. № 22 - 9 с. |
| 5. Крикунов А.А. Комбинированный комплекс обеспечения взрывопожарной и экологической безопасности резервуарных парков и складов нефти и/или нефтепродуктов: патент на изобретение №:2372955 Российская Федерация. 2009. Бюл. № 32 - 12 с. |
| Выводы: | 1. Количество научных публикаций за последние три года увеличилось, т.к. проблема обеспечения пожарной безопасности объектов нефтяной и газовой промышленности является актуальной в наши дни. |
| 2. За последние три года законодательные и нормативные документы остались неизменными.  |
| 3. За последние три года наблюдается увеличение количества ежегодно выдаваемых в России патентов. Положительная тенденция по количеству выдаваемых патентов, а такжевозрастающая заинтересованность иностранных фирм и производителей взащите своих интересов на российском рынке свидетельствует об улучшенииусловий функционирования российского патентного рынка и его хорошихперспективах. Однако российские инновационные товары, работы, услуги в большинстве своем являются новыми только для России. Большинство российских организаций, занимающиеся исследованиями и разработками, практически не ориентированы на международный рынок. |

4. Составление структуры и содержания магистерской диссертации

Цель задания: Составить предварительную структуру своей магистерской диссертации, определить разделы магистерской диссертации.

Введение.

Глава 1 Литературный обзор.

1.1 Современное состояние противопожарной защиты объектов хранения и транспортировки нефтепродуктами.

1.2 Оценка эффективности существующих установок автоматического пожаротушения.

1.3 Закономерности тушения нефтепродуктов низкократными пенами.

1.4 Механизм огнетушащего действия пленкообразующих пенообразователей.

1.5 Закономерности тушения нефтепродуктов пенами.

1.5.1 Экспериментальное определение огнетушащей эффективности пен.

1.6 Классификация и номенклатура пенообразователей для тушения пожаров.

1.7 Постановка задач исследований

Глава 2 Экспериментальная часть.

2.1 Методы исследований.

2.2 Определение скорости растекания водной пленки по поверхности углеводорода.

2.3 Метод определения электрокинетического потенциала в модельных пенных пленках.

2.4 Вещества, использованные в работе.

Глава 3 Результаты экспериментальных исследований.

3.1 Поверхностная активность водных растворов ПАВ.

3.2 Результаты исследований электрокинетических свойств модельных пленок.

Глава 4 Анализ результатов экспериментальных исследований.

4.1 Влияние скорости растекания водной пленки на огнетушащую эффективность фторсинтетической пены.

4.2 Скорость растекания водной пленки по поверхности углеводорода из пены различной кратности.

4.3 Скорость растекания водной пленки по поверхности углеводорода из составов с различным коэффициентом растекания.

4.4 Влияние водной пленки на процесс тушения углеводородов пеной.

Глава 5 Основные требования к системе тушения пожаров на объектах сливоналивных операций.

5.1 Противопожарная защита сливоналивных эстакад.

5.2 Установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения железнодорожных сливо- наливных эстакадах.

5.3 Установки пожаротушения низкократной пленкообразующей пеной.

5.4 Установки водяного охлаждения.

5.5 Установки пенного пожаротушения и водяные занавесы на причальных комплексах перегрузки нефти и нефтепродуктов.

5.6 Автоматические установки пожаротушения низкократной пленкообразующей пеной.

5.7 Водяные занавесы.

5.8 Универсальные водопенные насадки.

5.9. Пожарные лафетные стволы.

5.10 Методика расчета систем пенного пожаротушения и водяного охлаждения на железнодорожных сливо- наливных эстакадах.

5.11 Требования к проектированию.

5.12 Тушения пожаров на причальных сооружениях. Общие требования к системам противопожарной защиты причальных комплексов.

5.13 Требования к системе автоматического пожаротушения пеной низкой кратности причального комплекса.

5.14 Требование по обеспечению пожарной безопасности причального комплекса и танкера, находящегося у причала.

5.15 Общие требования к системе тушения пожаров на объектах слива- налива.

5.16 Расчет огнетушащих средств на сливоналивных эстакадах.

Заключение

Список литературы

Приложения

В первой главе анализируются проблемы и достижения в области противопожарной защите объектов резервуарных парков. Описаны способы тушения пожаров на железнодорожных сливо-наливных эстакадах. Рассмотрены характерные пожары, дана попытка проанализировать современное состояние систем пожаротушения объектов сливо-наливных операций, определены условия, затрудняющие тушение пожаров на эстакадах. Приведен обзор авторских изобретений в области технологий пожаротушения нефтепродуктов и пенных огнетушащих составов, который позволяет сделать анализ принятых взглядов на процесс тушения воздушно-механической пеной нефти и нефтепродуктов, с ее достоинствами и недостатками.

Приведен обзор пенообразующих композиций. Дается классификация и область применения пенообразователей в зависимости от природы горючего, свойств пены и способов ее применения. На основе анализа патентной и научной литературы проводится выбор направлений исследований.

Вторая глава содержит описание комплекса экспериментальных методов исследований огнетушащей, изолирующей и пленкообразующей эффективности пен, а также описаны фторированные поверхностно-активные вещества и пенообразователи, используемые в работе.

В третьей главе представлены результаты исследований, позволяющие прогнозировать пленкообразующие и изолирующие свойства экспериментальных составов пенообразователей. Приведены результаты исследований по определению скорости растекания водной пленки из растворов различных пенообразователей по поверхности гептана. Представлены результаты определения огнетушащей эффективности пены.

В четвертой главе анализируются выявленные закономерности существования водной пленки раствора пенообразователя на поверхности нефтепродуктов, на основании которых построена модель процесса пленкообразования. Изложены результаты исследований процесса тушения пожаров нефтепродуктов пленкообразующими пенообразователями. Описана взаимосвязь исследуемых свойств состава пенообразователя и параметров процесса тушения пожаров нефтепродуктов Рассмотрен механизм формирования пенного слоя в процессе тушения пожара и сделан вывод об определяющей роли межфазного натяжения на границе раздела пены и горючей жидкости в процессе вытеснения нефтепродукта из пены. Получено уравнение для определения времени тушения пламени нефтепродукта пенами, на основе предложенной модели.

В пятой главе изложена технология применения низкократных пленкообразующих пен в системе пожаротушения железнодорожных сливо-наливных эстакад. На основе проведенного расчета определены тактико-технические параметры системы подачи мониторами низкократной пленкообразующей пены на эстакаду и железнодорожную цистерну для тушения пожара различных типов нефтепродуктов.