

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(институт)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Системы управления производственной, промышленной и экологической
безопасностью

(направленность (профиль))

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему Исследование пожароопасных факторов и обеспечение пожарной
безопасности на нефтегазоперерабатывающем производстве

Студент(ка)	<u>Ж.С.Жалгасов</u> (И.О. Фамилия)	_____
Научный руководитель	<u>Л.Н.Горина</u> (И.О. Фамилия)	_____
Консультант	<u>Л.Н. Горина</u> (И.О. Фамилия)	_____

Руководитель программы

д.п.н., профессор Л.Н.Горина _____
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)(личная подпись)
«12» января 2017г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

д.п.н., профессор Л.Н.Горина _____
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)(личная подпись)
«12» января 2017г.

Тольятти 2017

РЕФЕРАТ

Отчет 90 с., 45 источников, 1 таблица.

Исследование пожароопасных факторов и обеспечение пожарной безопасности на нефтегазоперерабатывающем производстве.

Объект исследования является Жанажольский Нефтегазовый Комплекс АО «CNPS-Актобемунайгаз» Актыобинской области, Казахстан.

Цель работы достижение не посредством разработки моделей, методик и процедур, основанных на знаниях физико-химических процессов развития пожаров и их тушения с помощью системами пожаротушения применительно к условиям предприятий нефтегазового комплекса.

В результате исследования одним из наиболее эффективных путей обеспечения пожарной безопасности на объектах нефтегазовой производства промышленности является использование современных технологий пожаротушения.

Обеспечение пожарной безопасности на производстве является одной из главных задач для руководителей предприятий, т.к. разработка новых технологических процессов, изменения в технологии производства нередко сопровождаются повышением их пожарной опасности.

Пожарная безопасность – это состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения используются необходимые меры по устранению негативного влияния опасных факторов пожара на людей, сооружения и материальных ценностей. Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами пожарной профилактики и активной пожарной защиты.

Теоретические положения доведены до конкретных практических рекомендаций и автоматизируемых процедур. Данные рекомендации и процедуры направлены на обеспечение деятельности разработчиков систем пожаротушения объекта на НефтеГазовом производстве и инженерно-технического состава, обеспечивающего их пожарную безопасность.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1 АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА НЕФТЕГАЗОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	5
1.1 ЗАКОН О «ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЕ», ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ, ПРАВИЛО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
1.2 ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЖАРООПАСНЫХ ФАКТОРОВ НА НЕФТЕГАЗОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК.....	28
ГЛАВА 2 АНАЛИЗ ПОЖАРООПАСНЫХ ФАКТОРОВ НА НЕФТЕГАЗОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	36
2.1 ОПИСАНИЕ ЦЕХА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И УГРОЗЫ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	36
2.2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА НЕФТЕГАЗОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	62
ГЛАВА 3 ОПЫТНАЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АПРОБАЦИЯ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА НЕФТЕГАЗОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	66
3.1 ОПИСАНИЕ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ.....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	86
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	87

Введение

Обеспечение пожарной безопасности на производстве является одной из главных задач для руководителей предприятий, т.к. разработка новых технологических процессов, изменения в технологии производства нередко сопровождаются повышением их пожарной опасности.

Цель данной диссертации разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на нефтегазовом производстве.

По выбранной теме является важнейшим этапом в освоении курса дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов».

Изучение технологического процесса с целью определения оборудования участков или мест где сосредоточены горючие материалы или возможно образование горючих газов;

определение возможности образования горючей среды внутри помещений, аппаратов и трубопроводов;

определение возможности образования в горючей среде источников зажигания;

исследование различных вариантов аварий, путей распространения пожара расчет категории помещений, зданий и наружных установок по взрывоопасной и пожарной опасности;

определение состава систем предотвращения пожара и противопожарной защиты технологических процессов;

разработку мероприятий по повышению пожарной безопасности технологических процессов и отдельных его участков

Исходя из этого, проанализируем пожарную опасность заданного технологического процесса.

ГЛАВА 1 Анализ нормативных правовых документации по обеспечению пожарной безопасности на нефтегазовом производстве.

Пожарная безопасность – это состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения используются необходимые меры по устранению негативного влияния опасных факторов пожара на людей, сооружения и материальных ценностей. Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами пожарной профилактики и активной пожарной защиты. Пожарная профилактика включает комплекс мероприятий, направленных на предупреждение пожара или уменьшение его последствий. Активная пожарная защита - меры, обеспечивающие успешную борьбу с пожарами или взрывоопасной ситуацией.

Система обеспечения пожарной безопасности - это совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами. Основными элементами системы обеспечения пожарной безопасности являются органы государственной власти, органы местного самоуправления, предприятия, граждане, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности.

Основными функциями Системы обеспечения пожарной безопасности являются:

Нормативное правовое регулирование и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности

Создание пожарной охраны и организация ее деятельности,

Разработка и осуществление мер пожарной безопасности,

Реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности,

Проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности

Содействие деятельности добровольных пожарных и объединений пожарной охраны,

Привлечение населения к обеспечению пожарной безопасности,

Научно-техническое обеспечение пожарной безопасности,

Информационное обеспечение в области пожарной безопасности,

Осуществление государственного пожарного надзора и других контрольных функций по обеспечению пожарной безопасности,

Производство пожарно-технической продукции, выполнение работ и оказание услуг в области пожарной безопасности,

Лицензирование деятельности (работ, услуг) в области пожарной безопасности и сертификация продукции и услуг в области пожарной безопасности,

Противопожарное страхование

Установление налоговых льгот и осуществление иных мер социального и экономического стимулирования обеспечения пожарной безопасности

Тушение пожаров и проведение связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ.

Учет пожаров и их последствий.

Установление особого противопожарного режима.

1.1. Закон О «Гражданской защите», технический регламент, правило пожарной безопасности.

Закон регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб и формирований.

В законе используются следующие основные понятия:

- 1) авария – разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ;
- 2) аварийно-спасательные работы – действия по поиску и спасению людей, материальных и культурных ценностей, оказанию экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, защите окружающей среды в зоне чрезвычайной ситуации и при ведении военных действий, локализации и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов;
- 3) аварийно-спасательное формирование – самостоятельная или входящая в состав аттестованной аварийно-спасательной службы организационно-структурная единица сил гражданской защиты, предназначенная для проведения аварийно-спасательных и неотложных работ;
- 4) аварийно-спасательная служба – совокупность организационно-объединенных органов управления, аварийно-спасательных формирований и

средств гражданской защиты, предназначенных для решения задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, функционально объединенных в единую систему;

5) объект с массовым пребыванием людей – здание, сооружение, помещение предприятий торговли, общественного питания, бытового обслуживания, физкультурно-оздоровительных, спортивных, культурно-просветительских и зрелищных организаций, развлекательных заведений, вокзалов всех видов транспорта, культовых зданий (сооружений), рассчитанные на одновременное пребывание ста и более человек, а также здание, сооружение организаций здравоохранения, образования, гостиниц, рассчитанные на одновременное пребывание двадцати пяти и более человек;

б) гражданская оборона – составная часть государственной системы гражданской защиты, предназначенная для реализации общегосударственного комплекса мероприятий, проводимых в мирное и военное время, по защите населения и территории Республики Казахстан от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

7) воинские части гражданской обороны – воинские части уполномоченного органа в сфере гражданской защиты, выполняющие мероприятия гражданской защиты в мирное и военное время;

8) фонд защитных сооружений гражданской обороны – совокупность инженерных сооружений, специально оборудованных и предназначенных для защиты работников организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне, и населения от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, а также при чрезвычайных ситуациях;

9) защитное сооружение гражданской обороны – инженерное сооружение, специально оборудованное и предназначенное для защиты населения от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения;

10) гражданская защита – общегосударственный комплекс мероприятий, проводимых в мирное и военное время, направленных на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, организацию и ведение гражданской обороны, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, включающий в себя мероприятия по обеспечению пожарной и промышленной безопасности, формированию, хранению и использованию государственного материального резерва;

11) специальные мероприятия гражданской защиты – заблаговременные или оперативные действия служб гражданской защиты по инженерному, радиационному, химическому, медицинскому, противопожарному, транспортному, материально-техническому, гидрометеорологическому и иному обеспечению работ, направленные на защиту населения, объектов и территории Республики Казахстан от опасностей, возникающих при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах или вследствие этих конфликтов;

12) система оповещения гражданской защиты – совокупность программных и технических средств, обеспечивающих информирование населения и государственных органов об угрозе жизни и здоровью людей, о порядке действий в сложившейся обстановке;

13) государственная система гражданской защиты – совокупность органов управления, сил и средств гражданской защиты, предназначенных для реализации общегосударственного комплекса мероприятий по защите населения, объектов и территории Республики Казахстан от опасностей, возникающих при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах или вследствие этих конфликтов;

14) силы гражданской защиты – воинские части гражданской обороны, аварийно-спасательные службы и формирования, подразделения государственной и негосударственной противопожарной службы,

формирования гражданской защиты, авиация уполномоченного органа в сфере гражданской защиты, службы наблюдения, контроля обстановки и прогнозирования;

15) средства гражданской защиты – материально-техническое имущество, применяемое для защиты населения и оснащения сил гражданской защиты;

16) службы гражданской защиты – республиканские, областные, городские, районные системы органов управления и сил гражданской защиты, предназначенные для выполнения специальных мероприятий гражданской защиты;

17) органы гражданской защиты – уполномоченный орган в сфере гражданской защиты, его ведомство, территориальные подразделения и подведомственные его ведомству государственные учреждения;

18) государственный контроль и надзор в сфере гражданской защиты – деятельность уполномоченных органов в сфере гражданской защиты и в области промышленной безопасности, направленная на обеспечение соблюдения физическими и юридическими лицами требований законодательства Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, в пределах их компетенции;

19) уполномоченный орган в сфере гражданской защиты (далее – уполномоченный орган) – центральный исполнительный орган, осуществляющий руководство и межотраслевую координацию, разработку и реализацию государственной политики в сфере гражданской защиты в части предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, оказания экстренной медицинской и психологической помощи населению, обеспечения пожарной безопасности и организации Гражданской обороны;

19-1) ведомство уполномоченного органа в сфере гражданской защиты (далее – ведомство) – ведомство центрального исполнительного органа, осуществляющее реализацию государственной политики в сфере гражданской защиты в части предупреждения и ликвидации чрезвычайных

ситуаций природного и техногенного характера, оказания экстренной медицинской и психологической помощи населению, обеспечения пожарной безопасности и организации Гражданской обороны;

20) сигнал оповещения «Внимание всем!» – единый сигнал оповещения, передаваемый посредством сирен или других сигнальных средств, для привлечения внимания населения при угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций;

21) пункты управления – специально оборудованные и оснащенные техническими средствами, элементами жизнеобеспечения сооружения или транспортные средства государственных органов, предназначенные для размещения и обеспечения работы органов управления гражданской защиты;

22) разбронирование – выпуск материальных ценностей из государственного материального резерва при изменении номенклатуры, а также для утилизации (уничтожения), принятия мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий, оказания регулирующего воздействия на рынок, помощи беженцам и гуманитарной помощи;

23) единая дежурно-диспетчерская служба «112» – служба приема и обработки сообщений от физических и юридических лиц о предпосылках возникновения или возникновении чрезвычайной ситуации, пожаре, угрозе жизни и причинения вреда здоровью людей и об иных случаях, требующих принятия мер экстренной помощи с последующей координацией действий по реагированию экстренных служб в пределах своей компетенции;

24) добровольный пожарный – гражданин, непосредственно участвующий на добровольной основе в деятельности по предупреждению и (или) тушению пожаров, зарегистрированный в реестре добровольных пожарных;

25) мобилизационный резерв – запас материальных ценностей по ограниченной номенклатуре, являющийся составной частью государственного материального резерва, необходимый для выполнения мобилизационного заказа при мобилизации, военном положении и в военное время, принятия мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных

ситуаций и их последствий, оказания гуманитарной помощи в мирное время и не используемый организациями, имеющими мобилизационный заказ, в текущей производственной деятельности, а также материально-технические средства специальных формирований;

26) пострадавший – физическое лицо, которому причинен вред (ущерб) вследствие чрезвычайной ситуации природного или техногенного характера;

27) причинитель вреда (ущерба) – физическое или юридическое лицо, вследствие действия (бездействия) которого произошла чрезвычайная ситуация техногенного характера;

28) профессиональная аварийно-спасательная служба – аварийно-спасательная служба, состоящая из формирования или формирований, спасатели которых работают на штатной основе и соответствуют квалификационным требованиям;

29) профессиональная военизированная аварийно-спасательная служба – профессиональная аварийно-спасательная служба, предназначенная для обслуживания опасных производственных объектов и проведения горноспасательных, газоспасательных, противодымных работ;

30) современные средства поражения – устройства и средства, поражающие (разрушающие) факторы которых рассчитаны на поражение людей, животных и растений, повреждение или разрушение объектов, появление вторичных поражающих факторов, включающие в себя оружие массового поражения и обычные средства поражения, в том числе ракетное, авиационное и огнестрельное оружие;

31) декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта – документ, в котором отражены характер и масштабы опасности опасного производственного объекта, мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения от вредного воздействия опасных производственных факторов на этапах ввода в эксплуатацию, функционирования и вывода из эксплуатации опасного производственного объекта;

32) опасный производственный фактор – физическое явление, возникающее при авариях, инцидентах на опасных производственных объектах, причиняющее вред (ущерб) физическим и юридическим лицам, окружающей среде;

32-1) опасные технические устройства:

технические устройства, работающие под давлением более 0,07 мегаПаскаля или при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия, грузоподъемные механизмы, эскалаторы, фуникулеры, лифты, эксплуатируемые на опасных производственных объектах, надзор за которыми осуществляется уполномоченным органом в области промышленной безопасности;

паровые и водогрейные котлы, работающие под давлением более 0,07 мегаПаскаля и (или) при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия (организации теплоснабжения), сосуды, работающие под давлением более 0,07 мегаПаскаля, грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры, лифты объектов жилищно-коммунального хозяйства, контроль за которыми осуществляется местными исполнительными органами;

33) спасатель – физическое лицо, прошедшее специальную подготовку и аттестованное (переаттестованное) на проведение аварийно-спасательных работ;

34) материальные ценности – товары, необходимые для обеспечения поставленных перед уполномоченным органом в области государственного материального резерва задач, в определенных номенклатуре и объеме хранения;

35) поставка материальных ценностей в государственный материальный резерв – закупка и (или) отгрузка (доставка) материальных ценностей в пункты хранения материальных ценностей государственного материального резерва;

- 36) закладка материальных ценностей в государственный материальный резерв (далее – закладка) – принятие материальных ценностей для хранения в государственном материальном резерве;
- 37) выпуск материальных ценностей из государственного материального резерва – изъятие материальных ценностей из государственного материального резерва в порядке освежения, заимствования, разбронирования;
- 38) негосударственная противопожарная служба – юридические лица, прошедшие аттестацию на право проведения работ по предупреждению и тушению пожаров, обеспечению пожарной безопасности и проведению аварийно-спасательных работ в организациях, населенных пунктах и на объектах;
- 39) государственный материальный резерв (далее – государственный резерв) – запас материальных ценностей, предназначенный для мобилизационных нужд, принятия мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий, оказания регулирующего воздействия на рынок, помощи беженцам и гуманитарной помощи;
- 39-1) уполномоченный орган в области государственного материального резерва – центральный исполнительный орган, осуществляющий исполнительные и контрольные функции, а также руководство системой государственного материального резерва;
- 40) перемещение материальных ценностей государственного материального резерва – транспортировка материальных ценностей из одного пункта хранения материальных ценностей государственного материального резерва в другой пункт, включая погрузку и разгрузку материальных ценностей;
- 41) государственная противопожарная служба – совокупность органов управления, сил и средств гражданской защиты в областях, городах республиканского значения, столице, районах, городах областного значения, предназначенных для организации предупреждения пожаров и их тушения, проведения аварийно-спасательных и неотложных работ, осуществления

государственного контроля в области пожарной безопасности и проведения дознания по делам о преступлениях, связанных с пожарами;

42) подведомственная организация системы государственного резерва – юридическое лицо, осуществляющее формирование и хранение материальных ценностей государственного резерва;

43) заимствование материальных ценностей из государственного резерва – выпуск материальных ценностей из государственного резерва на определенных условиях с последующим возвратом в государственный резерв в соответствии с номенклатурой и объемами хранения;

44) освежение государственного резерва – выпуск материальных ценностей из государственного резерва до истечения установленных сроков их хранения при одновременной или с разрывом во времени закладке материальных ценностей в соответствии с номенклатурой и объемами хранения;

45) нормы хранения материальных ценностей государственного резерва технические требования по содержанию и условиям хранения материальных ценностей государственного резерва;

46) пункты хранения материальных ценностей государственного резерва – юридические лица, осуществляющие на договорной основе хранение материальных ценностей государственного резерва и оказание услуг, связанных с хранением;

47) объект – имущество физических или юридических лиц, государственное имущество, в том числе здания, сооружения, строения, технологические установки, оборудование, агрегаты и иное имущество, к которому установлены или должны быть установлены требования в сфере гражданской защиты;

48) инцидент – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, а также отклонение от режима технологического процесса на опасном производственном объекте;

- 49) оперирование – поставка, хранение и выпуск материальных ценностей государственного резерва;
- 50) промышленная безопасность – состояние защищенности физических и юридических лиц, окружающей среды от вредного воздействия опасных производственных факторов;
- 51) аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности – документ, выдаваемый уполномоченным органом в области промышленной безопасности, удостоверяющий право юридического лица выполнять работы в области промышленной безопасности;
- 52) аттестация юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности – официальное признание уполномоченным органом в области промышленной безопасности правомочий юридического лица выполнять работы в области промышленной безопасности;
- 52-1) уполномоченный орган в области промышленной безопасности – центральный исполнительный орган, осуществляющий руководство и межотраслевую координацию, разработку и реализацию государственной политики в области промышленной безопасности;
- 52-2) ведомство уполномоченного органа в области промышленной безопасности – ведомство центрального исполнительного органа, осуществляющее реализацию государственной политики и контрольные, надзорные функции в области промышленной безопасности;
- 53) требования промышленной безопасности – специальные условия технического и (или) социального характера, установленные законодательством Республики Казахстан в целях обеспечения промышленной безопасности;
- 54) пожар – неконтролируемое горение, создающее угрозу, причиняющее вред жизни и здоровью людей, материальный ущерб физическим и юридическим лицам, интересам общества и государства;
- 55) добровольные противопожарные формирования – общественные объединения, создаваемые для осуществления мероприятий по

предупреждению и тушению степных пожаров, а также пожаров в организациях и населенных пунктах;

56) гарнизон противопожарной службы – совокупность расположенных на территории области, города республиканского значения, столицы, района, города областного значения органов управления и подразделений государственной противопожарной службы, негосударственных противопожарных служб и добровольных противопожарных формирований;

57) пожарная безопасность – состояние защищенности людей, имущества, общества и государства от пожаров;

58) требования пожарной безопасности – специальные условия технического и (или) социального характера, установленные законодательством Республики Казахстан в целях обеспечения пожарной безопасности;

59) меры пожарной безопасности – действия по выполнению требований пожарной безопасности;

60) пожарное депо – территория, здания и сооружения, предназначенные для размещения пожарной и специальной техники, пожарно-технического вооружения, их технического обслуживания, включая служебные, вспомогательные помещения для личного состава и пункта связи подразделения противопожарной службы;

61) пожарно-техническая продукция – продукция, предназначенная для обеспечения пожарной безопасности, в том числе пожарная техника и оборудование, пожарное снаряжение, огнетушащие и огнезащитные вещества, средства специальной связи и управления, программное обеспечение и базы данных, а также иные средства предупреждения и тушения пожаров;

62) чрезвычайные ситуации природного характера – чрезвычайные ситуации, сложившиеся в результате опасных природных явлений (геофизического, геологического, метеорологического, агрометеорологического, гидрогеологического опасного явления), природных пожаров, эпидемий,

поражения сельскохозяйственных растений и лесов болезнями и вредителями;

63) технический руководитель – специалист, осуществляющий руководство технологическим процессом;

64) технические устройства – машины, оборудование и иные конструкции;

65) чрезвычайные ситуации техногенного характера – чрезвычайные ситуации, вызванные вредным воздействием опасных производственных факторов, транспортными и другими авариями, пожарами (взрывами), авариями с выбросами (угрозой выброса) сильнодействующих ядовитых, радиоактивных и биологически опасных веществ, внезапным обрушением зданий и сооружений, прорывами плотин, авариями на электроэнергетических и коммуникационных системах жизнеобеспечения, очистных сооружениях;

66) чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, пожара, вредного воздействия опасных производственных факторов, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, вред здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей;

67) зона чрезвычайной ситуации – территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация;

68) руководитель ликвидации чрезвычайной ситуации – главное распорядительное и ответственное лицо, руководящее работами по ликвидации чрезвычайной ситуации;

69) жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях – совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам и месту проведения силами и средствами гражданской защиты мероприятий, направленных на создание и поддержание условий, минимально необходимых для сохранения жизни и

поддержания здоровья людей в зонах чрезвычайных ситуаций, на маршрутах эвакуации и в местах размещения эвакуируемых;

70) ликвидация чрезвычайных ситуаций – проведение аварийно-спасательных и неотложных работ;

71) неотложные работы при ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – неотложные работы) – деятельность по всестороннему обеспечению аварийно-спасательных работ, созданию условий, необходимых для сохранения жизни и здоровья людей;

72) предупреждение чрезвычайных ситуаций – комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение жизни и здоровья людей, снижение размеров материальных потерь в случае их возникновения;

73) ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций – мероприятия, проводимые по восстановлению инженерной инфраструктуры, жилья, окружающей среды, оказанию социально-реабилитационной помощи населению, возмещение вреда (ущерба), причиненного физическим и юридическим лицам вследствие чрезвычайных ситуаций;

74) классификация чрезвычайных ситуаций – порядок отнесения чрезвычайных ситуаций к классам, установленным в соответствии с их опасностью для жизни и здоровья человека, нарушением условий жизнедеятельности, размером ущерба (вреда);

75) объект жизнеобеспечения – организации здравоохранения, телекоммуникаций, связи, газоснабжения, энергоснабжения, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, при прекращении (приостановке) эксплуатации зданий, сооружений, технологических установок и агрегатов которых нарушается деятельность социальной и инженерной инфраструктур населенных пунктов и территорий;

76) авиация уполномоченного органа – воздушно-транспортные средства, используемые для решения задач гражданской защиты;

77) оперативный резерв уполномоченного органа – запасы техники и материальных ценностей, в том числе лекарственных средств, изделий медицинского назначения, в определенных номенклатуре и объеме;

78) служба экстренной медицинской и психологической помощи уполномоченного органа – профессиональная медицинская аварийно-спасательная служба, предназначенная для проведения неотложных работ по оказанию медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, сохранения, восстановления и реабилитации здоровья участников ликвидации чрезвычайных ситуаций;

79) эвакуационные мероприятия – рассредоточение работников организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне, эвакуация населения и материальных средств из городов и зон чрезвычайной ситуации в мирное и военное время.

Технический регламент Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

Технический регламент определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает:

1) классификацию пожаров и их опасных факторов, веществ и материалов, а также технологических сред по взрывопожарной и пожарной опасности; взрывоопасных и пожароопасных зон; строительных материалов по пожарной опасности; строительных конструкций и противопожарных преград; электрооборудования, наружных установок, зданий, сооружений и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, которая приведена в приложении 1 к настоящему Техническому регламенту;

2) требования пожарной безопасности к объектам хозяйствования различного назначения на всех стадиях их жизненного цикла; при проектировании городских и сельских поселений; проектировании и строительстве зданий и сооружений; к продукции.

Положения настоящего Технического регламента обязательны для исполнения при:

1) проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции объектов капитального строительства, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации объектов, независимо от назначения и форм собственности;

2) разработке, принятии, применении и исполнении Технических регламентов, рекомендуемых положений нормативных и технических документов содержащих требования пожарной безопасности.

4. Для объектов специального назначения, в том числе объектов военного назначения; по производству, переработке, хранению радиоактивных и взрывчатых веществ и материалов; по уничтожению и хранению химического оружия; космических объектов и стартовых комплексов; горных выработок, наряду с настоящим Техническим регламентом должны соблюдаться требования пожарной безопасности, изложенные в других Технических регламентах, нормативных правовых актах Республики Казахстан и документах в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

ПРАВИЛА пожарной безопасности в нефтегазодобывающей промышленности (ППБС РК- 10-98).

Деятельность предприятий нефтегазодобывающей промышленности и отдельных объектов характеризуется повышенной взрывопожарной опасностью.

Пожарная безопасность предприятий обеспечивается предусматриваемыми в процессе проектирования инженерно-техническими противопожарными мероприятиями, строгим соблюдением правил пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации объектов.

Анализ пожаров, происходящих на различных объектах нефтяной и газовой промышленности, показывает, что большинство их происходит в результате неисправности производственного оборудования и нарушения технологического регламента, неосторожного обращения с огнем, нарушения правил при эксплуатации и от искр при электрогазосварочных работах.

В комплексе мер по обеспечению пожарной безопасности предприятий важное значение имеет не только строгое соблюдение действующих норм и правил, но и понимание сущности установленных требований с учетом конкретной производственной ситуации, а также тесное взаимодействие работников предприятий и пожарной охраны, как в повседневной деятельности, так и при тушении возможных пожаров.

Обеспечение надежной противопожарной защиты действующих и новых установок - одно из важнейших направлений работы руководителя, который должен в совершенстве знать особенности пожарной опасности при эксплуатации производственного оборудования и характер пожарно-профилактических мероприятий.

Согласно постановлением правительства Республики Казахстан от 25 сентября 2014 г. под №1017, в организациях и объектах обязательном порядке создается негосударственная противопожарная служба.

Перечень организаций и объектов, на которых в обязательном порядке создается негосударственная противопожарная служба:

1. Организации и объекты по добыче, переработке, хранению, обеспечению и транспортировке нефти и газа:

1) объекты по добыче нефти: производительностью до трехсот тонн в сутки – без выездной техники; производительностью триста тонн в сутки и более – с выездной техникой;

2) объекты по добыче газа независимо от производительности – с выездной техникой;

3) нефтеперекачивающие станции: общей вместимостью резервуарных парков до сорока тысяч кубических метров – без выездной техники; общей вместимостью резервуарных парков сорок тысяч кубических метров и более – с выездной техникой;

- 4) газокomppressorные станции независимо от общей мощности газоперекачивающих агрегатов – с выездной техникой;
- 5) газоперерабатывающие заводы независимо от производственной мощности – с выездной техникой;
- 6) нефтеперерабатывающие заводы независимо от производственной мощности – с выездной техникой;
- 7) газонакопительные станции: общей вместимостью резервуаров до восьми тысяч кубических метров – без выездной техники; общей вместимостью резервуаров восемь тысяч кубических метров и более – с выездной техникой;
- 8) нефтеналивные и нефтесливные эстакады: проектный объем сливноналивных операций в сутки до двух тысяч кубических метров – без выездной техники; проектный объем сливноналивных операций в сутки две тысячи кубических метров и более – с выездной техникой;
- 9) базы поддержки морских операций для добычи и подготовки нефти и газа на шельфе независимо от производительности – с выездной техникой;
- 10) нефтебазы и склады нефтепродуктов: с общей вместимостью резервуарных парков до десяти тысяч кубических метров – без выездной техники; с общей вместимостью резервуарных парков десять тысяч кубических метров и более – с выездной техникой;
- 11) станции подземного хранения газа: общим объемом до одного миллиарда кубических метров – без выездной техники; общим объемом один миллиард кубических метров и более – с выездной техникой.

2. Организации химической и нефтехимической промышленности:

- 1) предприятия по производству нефтехимической продукции (полипропилен, полиэтилен, ароматические углеводороды, синтетический каучук, полистирол и другие): с общей производственной площадью от трех

тысяч до десяти тысяч квадратных метров, если десять процентов и более этой площади занимают взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки – без выездной техники;с общей производственной площадью десять тысяч квадратных метров и более, если десять процентов и более этой площади занимают взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки – с выездной техникой;

2) предприятия по производству химической продукции (спиртов, эфиров, смол, винилхлорида, волокон, красок и других) с применением взрывопожароопасных веществ:с общей производственной площадью от трех тысяч до десяти тысяч квадратных метров, если десять процентов и более этой площади занимают взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки – без выездной техники;с общей производственной площадью десять тысяч квадратных метров и более, если десять процентов и более этой площади занимают взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки – с выездной техникой;

3) предприятия по производству шин и резинотехнических изделий:с общей производственной площадью от трех тысяч до десяти тысяч квадратных метров, если десять процентов и более этой площади занимают взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки – без выездной техники;с общей производственной площадью десять тысяч квадратных метров и более, если десять процентов и более этой площади занимают взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки – с выездной техникой;

4) предприятия по переработке и получению сжиженных углеводородных газов:с общей производственной площадью от трех тысяч до десяти тысяч квадратных метров, если десять процентов и более этой площади занимают

взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки – без выездной техники; с общей производственной площадью десять тысяч квадратных метров и более, если десять процентов и более этой площади занимают взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки – с выездной техникой;

5) предприятия по производству минеральных удобрений: с общей производственной площадью от трех тысяч до десяти тысяч квадратных метров, если десять процентов и более этой площади занимают взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки – без выездной техники; с общей производственной площадью десять тысяч квадратных метров и более, если десять процентов и более этой площади занимают взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки – с выездной техникой;

6) предприятия по производству биотоплива независимо от мощности – без выездной техники.

3. Организации электроэнергетической промышленности:

1) государственные районные электростанции с мощностью пятьсот МВт и более – с выездной техникой;

2) гидроэлектростанции: с мощностью до двухсот пятидесяти МВт – без выездной техники; с мощностью двести пятьдесят МВт и более – с выездной техникой;

3) тепловые электростанции: с мощностью до пятидесяти МВт или до трехсот Гкал – без выездной техники; с мощностью пятьдесят МВт и более или триста Гкал и более – с выездной техникой;

4) атомные электростанции независимо от мощности – с выездной техникой;

- 5) газотурбинные электростанции: с мощностью до пятидесяти МВт – без выездной техники; с мощностью пятьдесят МВт и более – с выездной техникой;
- 6) подстанции напряжением от одной тысячи сто пятьдесят кВ и более – с выездной техникой.
4. Объекты месторождений добычи угля, черных и цветных металлов независимо от производственной мощности – с выездной техникой.
5. Транспортные предприятия, предназначенные для непосредственного обслуживания населения, со зданиями с расчетной вместимостью пассажиров: независимо от вместимости пассажиров в аэропортах – с выездной техникой; семьсот человек и более в железнодорожных вокзалах и метрополитенах – без выездной техники.
6. Склады взрывчатых веществ с общей площадью складов свыше одной с половиной тысячи квадратных метров – с выездной техникой.
7. Элеваторы с общей производственной мощностью по хранению и переработке зерна пятьдесят тысяч и более тонн зерна – с выездной техникой.
8. Организации и предприятия всех видов промышленного производства, имеющие пожароопасные, взрывопожароопасные здания и помещения, а также наружные технологические установки общей площадью три с половиной тысячи квадратных метров и более, размещенные на расстоянии более трех километров от подразделений государственной противопожарной службы, – с выездной техникой.
9. Рынки с торговой площадью три с половиной тысячи квадратных метров и более, не оборудованные автоматической системой пожаротушения и размещенные на расстоянии более трех километров от подразделений государственной противопожарной службы, – с выездной техникой.

Примечания:

1. Отнесение зданий, сооружений, наружных технологических установок предприятий к пожароопасным или взрывопожароопасным категориям производства определяется Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

2. При определении доли общей производственной площади, занимаемой взрывопожароопасными зданиями, помещениями и наружными технологическими установками, в расчет также включаются открытые площадки, на которых производится хранение взрывопожароопасных веществ и материалов.

3. Противопожарная защита организаций и объектов хозяйствования, расположенных в производственно-промышленной зоне, может обеспечиваться одним пожарным подразделением путем долевого участия данных предприятий по обслуживанию и содержанию работников негосударственной противопожарной службы и мобильной пожарной техники. При этом общая штатная численность и техническая оснащенность подразделения определяются с учетом производственных характеристик каждого предприятия.

4. Радиус обслуживания пожарного депо при создании негосударственной противопожарной службы с выездной техникой на объектах промышленности не должен превышать норматива, определенного СНиП II-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий».

5. Техническая оснащенность и численность работников негосударственной противопожарной службы определяются в соответствии с Правилами осуществления деятельности негосударственных противопожарных служб, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан.

6. Организации и объекты, не вошедшие в данный перечень и содержащие подразделения негосударственной противопожарной службы, сохраняют их дальнейшее функционирование.

1.2. Исследование пожароопасных факторов на нефтегазовом производстве технологических установок.

Производственные объекты отличаются повышенной пожарной опасностью, так как характеризуется сложностью производственных процессов, наличием значительных количеств сжиженных горючих газов, твердых сгораемых материалов, большой оснащенностью электрических установок и другое.

Основными причинами пожаров зачастую бывают:

- 1) Нарушение технологического режима - 33%.
- 2) Неисправность электрооборудования - 16 %.
- 3) Плохая подготовка к ремонту оборудования - 13%.
- 4) Самовозгорание промасленной ветоши и других материалов - 10%

Источниками воспламенения могут быть также открытый огонь технологических установок, раскаленные или нагретые стенки аппаратов и оборудования, искры электрооборудования, статическое электричество, искры удара и трения деталей машин и оборудования и др. Кроме того, источниками воспламенения могут служить нарушения норм и правил хранения пожароопасных материалов, неосторожное обращение с огнем, использование открытого огня факелов, паяльных ламп, курение в запрещенных местах, невыполнение противопожарных мероприятий по оборудованию пожарного водоснабжения, пожарной сигнализации, обеспечение первичными средствами пожаротушения и др.

Как показывает практика, авария даже одного крупного агрегата, сопровождающаяся пожаром и взрывом, например, в химической промышленности они часто сопутствуют один другому, может привести к весьма тяжким последствиям не только для самого производства и людей его обслуживающих, но и для окружающей среды. В этой связи чрезвычайно важно правильно оценить уже на стадии проектирования пожаро- и взрывоопасность технологического процесса, выявить возможные причины

аварий, определить опасные факторы и научно обосновать выбор способов и средств пожаро- и взрывопреупреждения и защиты.

Немаловажным фактором в проведении этих работ является знание процессов и условий горения и взрыва, свойств веществ и материалов, применяемых в технологическом процессе, способов и средств защиты от пожара и взрыва.

Мероприятия по пожарной профилактике разделяются на организационные, технические, режимные и эксплуатационные.

Организационные мероприятия: предусматривают правильную эксплуатацию машин и внутризаводского транспорта, правильное содержание зданий, территории, противопожарный инструктаж.

Технические мероприятия: соблюдение противопожарных правил и норм при проектировании зданий, при устройстве электропроводов и оборудования, отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования.

Режимные мероприятия - запрещение курения в неустановленных местах, запрещение сварочных и других огневых работ в пожароопасных помещениях и тому подобное.

Эксплуатационные мероприятия - своевременная профилактика, осмотры, ремонты и испытание технологического оборудования.

Права и обязанности предприятий.

Законом "О пожарной безопасности" предприятиям предоставлены следующие права;

- создавать, реорганизовывать и ликвидировать в установленном порядке подразделения пожарной охраны, которые они содержат за счет собственных средств, в том числе на основе договоров с Государственной противопожарной службой;
- вносить в органы государственной власти и органы местного самоуправления предложения по обеспечению пожарной безопасности;
- проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, происшедших на предприятиях;

- устанавливать меры социального и экономического стимулирования обеспечения пожарной безопасности;
- получать информацию по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов управления и подразделений пожарной охраны.

На предприятия законом также возлагаются следующие обязанности:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц пожарной охраны;
- разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности;
- проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;
- включать в коллективный договор (соглашение) вопросы пожарной безопасности;
- содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, не допускать их использования не по назначению;
- создавать и содержать в соответствии с установленными нормами органы управления и подразделения пожарной охраны, в том числе на основе договоров с Государственной противопожарной службой;
- оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;
- предоставлять в установленном порядке при тушении пожаров на территориях предприятий необходимые силы и средства, горюче-смазочные материалы, а также продукты питания и места отдыха для личного состава пожарной охраны, участвующего в выполнении боевых действий по тушению пожаров, и привлеченных к тушению пожаров сил;

- обеспечивать доступ должностным лицам пожарной охраны, при осуществлении ими служебных обязанностей на территории, в здания, сооружения и на иные объекты предприятий;
- предоставлять по требованию должностных лиц Государственной противопожарной службы сведения и документы о состоянии пожарной безопасности на предприятиях, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также о происшедших на их территории пожарах и их последствиях;
- незамедлительно сообщать в пожарную охрану о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и проездов.

Согласно Правилам пожарной безопасности на каждом предприятии приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий их пожарной опасности противопожарный режим в том числе:

1. Определены и оборудованы места для курения.
2. Определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
3. Установлен порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
4. Определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;

Должны быть регламентированы:

1. Порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
2. Порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
3. Действия работников при обнаружении пожара;
4. Определены порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

В зданиях и сооружениях (кроме жилых домов) при одновременном нахождении на этаже более 10 человек должны быть разработаны и на

видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система (установка) оповещения людей о пожаре.

Руководитель объекта с массовым пребыванием людей (50 человек и более) в дополнение к схематическому плану эвакуации людей при пожаре обязан разработать инструкцию, определяющую действия персонала по обеспечению безопасной и быстрой эвакуации людей, по которой не реже одного раза в полугодие должны проводиться практические тренировки всех задействованных для эвакуации работников.

Для объектов с ночным пребыванием людей в инструкции должны предусматриваться два варианта действий: в дневное и в ночное время.

Руководители предприятий, на которых применяются, перерабатываются и хранятся опасные (взрывоопасные) сильнодействующие ядовитые вещества, обязаны сообщать подразделениям пожарной охраны данные о них, необходимые для обеспечения безопасности личного, состава, привлекаемого для тушения пожара и проведения первоочередных аварийно-спасательных работ на этих предприятиях.

Территория предприятий в пределах противопожарных разрывов между зданиями, сооружениями и открытыми складами, должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы и т.п. Горючие отходы, мусор и т.п. следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

Противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями, штабелями леса, пиломатериалов, других материалов и оборудования не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования и тары, для стоянки транспорта и строительства (установки) зданий и сооружений.

Дороги, проезды, подъезды и проходы к зданиям, сооружениям, открытым складам и водоисточникам, используемые для пожаротушения, подступы к стационарным пожарным лестницам и пожарному инвентарю должны быть всегда свободными, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категории взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

Одно из условий обеспечения пожаро- и взрывобезопасности любого производственного процесса - ликвидация возможных источников воспламенения.

Опасные факторы, действующие на установке:

Процесс приема, хранения и откачки нефти, осуществляемой на объекте связан с рядом опасных факторов:

Высокое давление в трубопроводах,

Большие объемы нефти и газа,

Токсичность нефти и газа.

Все это создает опасность для обслуживающего персонала.

Попутный нефтяной газ способен в смеси с атмосферным воздухом образовать взрывоопасные смеси, которые могут взрываться при наличии огня или искры, что в свою очередь, может вызвать взрыв, пожар, несущие большие разрушения и грозящий опасностью для жизни персонала.

Наличие высокого давления может привести к разрыву трубопроводов и аппаратов, что тоже опасно для жизни персонала.

Наиболее опасными местами являются канализационные и технологические колодцы, различное электрооборудование, сепараторы, колонны и места отбора проб.

Наиболее опасными операциями являются: установка или снятие заглушек, прокладок, работа в резервуарах, емкостях, колодцах (при зачистке) и на высоте, особенно в условиях обледенения в зимнее время пропаривание трубопроводов, чистка внутренней поверхности аппаратов, ремонт электрооборудования, недостаточная освещенность.

Вредными веществами на установке являются: нефть, легкие углеводородные газы и их смеси и сероводород.

Несоблюдение требований техники безопасности и пожарной безопасности, нарушение правил эксплуатации оборудования, отказы в работе оборудования и систем управления процессом могут привести к несчастным случаям, пожару или взрыву, поэтому необходимо строго выполнять требования технологического режима, инструкций по технике безопасности, пожарной безопасности, строго осуществлять контроль за работой оборудования и системами управления процессом.

При ожогах, ранениях, отравлениях и других несчастных случаях сообщать администрации производства, вызывать по телефону скорую помощь, газоспасательную службу и пожарную охрану.

При производстве работ в местах, где возможно образование взрывоопасной смеси паров или газов с воздухом, во избежание искрообразования от ударов, запрещается применение ручных инструментов из стали. Инструмент должен быть из металла, не дающего искры при ударе (медь, латунь, бронза) или омеднен, а режущий стальной инструмент надлежит обильно смазать солидолом.

Разлитые нефтепродукты должны немедленно убираться.

Все вентиляционные устройства надлежит содержать в полной исправности, загромождать вентиляции, средств пожаротушения и сигнализации должна производиться обслуживающим персоналом установки перед каждой сменой.

Аппараты, подлежащие вскрытию для внутреннего осмотра, очистки, ремонта, должны быть освобождены от продукта, отключены, продукты инертным газом в закрытую систему, оглушены от действующей аппаратуры и оборудования и проветрены.

Необходимо исключить доступ к токоведущим частям оборудования, находящегося под напряжением, работникам, не имеющим допуска на эксплуатацию и ремонт вышеуказанного оборудования.

Заземление оборудования, аппаратуры, трубопроводов должно содержаться в исправном состоянии. Перед пуском электродвигателей проверять исправность заземления и ограждений.

Работники установки должны постоянно следить за исправностью схем сигнализации, блокировок, системы ПАЗ.

ГЛАВА 2 Анализ пожароопасных факторов на нефтегазовом производстве.

2.1. Описание цеха, технологических установок и угрозы по пожарной безопасности.

Сырая нефть поступает на Жанажольский

Нефтегазоперерабатывающий завод с месторождения Жанажол Актюбинской области Республики Казахстан в Цех подготовки нефти на установку сепарации нефти 1 и 2 очереди.

На установке сепарации нефти происходит отделение (сепарирование) нефти от газа.

С установки сепарации нефти 1 и 2 очереди, нефть поступает на Установку подготовки нефти 1-очереди в буферную накопительную емкость Е-1. Из буферной емкости Е-1 нефть насосом подается в печь П-702, где происходит нагрев нефти от воды. Далее нефть поступает в Электродегидратор Э-701, где за счет электромагнитного поля происходит отделение мелкодисперсной воды из нефти.

Вода из отстойника и электродегидратора откачивается на Поддержания Пластового Давления (ППД) для закачки в пласт.

Освобожденная от воды нефть направляется на Установку глубокой дегазации нефти (УГДН) в колонну К-1 для выделения из нефти сероводорода (H_2S) и далее для остаточного выделения сероводорода в концевой сепаратор.

Далее товарная нефть поступает в насосную внешней откачки и в резервуар.

Газ из газовых сепараторов С-1 направляется в цех подготовки газа и получение серы.

Газ проходит сепаратор где отделяется нефтяной конденсат и поступает на абсорбер, где происходит абсорбция газа раствором диэтанолamina (ДЭА).

Очищенный газ от сероводорода направляется на сепаратор для отделения от влаги, где происходит отделение от мелкодисперсного раствора ДЭА и влаги.

Далее очищенный газ направляется на Установки осушки газа и получают товарный газ.

Завод представлен следующими цехами:

Цех подготовки нефти (ЦПН)- входят установки: Сепарация нефти 1 и 2 очередь, Подготовки нефти 1 и 2 очередь производительность 1,5 млн. тонн нефти в год каждая, Установка глубокой дегазации нефти производительность 3 млн. тонн нефти год, Резервуарный парк для товарной нефти из 8-ми резервуаров по 5000 м³ каждый с общей вместимостью 40 000 м³.

Цех подготовки газа и получения серы (ЦПГ и ПС) с состав входят: Установка сероочистки газа 1 и 2 очередь. Производительность 400 млн. м³ очищенного газа. Установка получения серы 1 и 2 очередь, производительностью 9300 тонн серы в год каждая.

Процесс приема, хранения и откачки нефти, осуществляемой на объекте, связан с рядом опасных факторов:

Высокое давление в трубопроводах,

Большие объемы нефти и газа,

Токсичность нефти и газа.

Все это создает опасность для обслуживающего персонала.

Попутный нефтяной газ способен в смеси с атмосферным воздухом образовать взрывоопасные смеси, которые могут взрываться при наличии огня или искры, что в свою очередь, может вызвать взрыв, пожар, несущие большие разрушения и грозящий опасностью для жизни персонала.

Наличие высокого давления может привести к разрыву трубопроводов и аппаратов, что тоже опасно для жизни персонала.

Наиболее опасными местами являются канализационные и технологические колодцы, различное электрооборудование, сепараторы, колонны и места отбора проб.

Наиболее опасными операциями являются: установка или снятие заглушек, прокладок, работа в резервуарах, емкостях, колодцах (при

зачистке) и на высоте, особенно в условиях обледенения в зимнее время пропаривание трубопроводов, чистка внутренней поверхности аппаратов, ремонт электрооборудования, недостаточная освещенность.

Вредными веществами на установке являются: нефть, легкие углеводородные газы и их смеси и сероводород.

Несоблюдение требований техники безопасности и пожарной безопасности, нарушение правил эксплуатации оборудования, отказы в работе оборудования и систем управления процессом могут привести к несчастным случаям, пожару или взрыву, поэтому необходимо строго выполнять требования технологического режима, инструкций по технике безопасности, пожарной безопасности, строго осуществлять контроль за работой оборудования и системами управления процессом.

При ожогах, ранениях, отравлениях и других несчастных случаях сообщать администрации производства, вызывать по телефону скорую помощь, газоспасательную службу и пожарную охрану.

При производстве работ в местах, где возможно образование взрывоопасной смеси паров или газов с воздухом, во избежание искрообразования от ударов, запрещается применение ручных инструментов из стали. Инструмент должен быть из металла, не дающего искры при ударе (медь, латунь, бронза) или омеднен, а режущий стальной инструмент надлежит обильно смазать солидолом.

Разлитые нефтепродукты должны немедленно убираться.

Все вентиляционные устройства надлежит содержать в полной исправности, загромождать вентиляции, средств пожаротушения и сигнализации должна производиться обслуживающим персоналом установки перед каждой сменой.

Аппараты, подлежащие вскрытию для внутреннего осмотра, очистки, ремонта, должны быть освобождены от продукта, отключены, продуты инертным газом в закрытую систему, оглушены от действующей аппаратуры и оборудования и проветрены.

Необходимо исключить доступ к токоведущим частям оборудования, находящегося под напряжением, работникам, не имеющим допуска на эксплуатацию и ремонт вышеуказанного оборудования.

Заземление оборудования, аппаратуры, трубопроводов должно содержаться в исправном состоянии. Перед пуском электродвигателей проверять исправность заземления и ограждений.

Работники установки должны постоянно следить за исправностью схем сигнализации, блокировок, системы ПАЗ.

Пожарную опасность объектов нефтегазового комплекса обуславливают следующие факторы:

- сложность технологических объектов;
- значительное количество легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих газов, твердых горючих материалов, имеющих на объектах;
- большое число резервуаров, емкостей, технологических аппаратов, в которых находятся пожароопасные продукты под давлением и при высокой температуре, разветвлённая сеть технологических трубопроводов с многочисленной запорно-пусковой и регулирующей арматурой и контрольно-измерительными приборами;
- высокая теплота сгорания и скорость выгорания обращающихся на объектах веществ и материалов.

Пожары и взрывы на объектах могут возникать при нарушении технологического режима, из-за неосторожного обращения с огнем, в результате допущенных нарушений при проектировании, строительстве, эксплуатации других причин. Взрывы и связанные с ними пожары могут возникать также при освоении новых технологических процессов производства, пуске нового оборудования, при недостаточной изученности условий обеспечения пожар взрывоопасности этих процессов, показателей пожар взрывоопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Пожарная безопасность объекта должна обеспечивать системой пожарной безопасности, включающей систему предотвращения пожара. Систему

противопожарной защиты, а также комплекс организационно-технических мероприятий.

Для предотвращения пожаров, а также быстрой их ликвидации в случае возникновения необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

На установке должен быть составлен план ликвидации возможных аварий утвержденный главным инженером предприятия и согласован с местными органами ГО и ЧС.

Помещения с взрывопожароопасными и вредными производствами должны быть изолированы от помещений без повышенной опасности.

Размещение технологического оборудования, трубопроводной и др. арматуры на открытых площадках и в производственных зданиях должно обеспечивать безопасность и удобство их эксплуатации, возможность проведения ремонтных и регламентных работ, принятия оперативных мер по предотвращению или локализации аварийных ситуаций.

Трубопроводы и запорная арматура должны надежно закрепляться и иметь соответствующую маркировку давления и опознавательную окраску. Технологические трубопроводы должны иметь минимальное количество разъемных соединений.

Для предотвращения разливы нефти вокруг резервуаров должно быть выполнено обвалование.

Продувку основного и вспомогательного технологического оборудования, в котором обращаются горючие вещества, перед вводом или выводом из эксплуатации, а также перед проведением ремонтных и регламентных работ следует проводить инертным газом (например, азотом).

Помещения где размещается технологическое оборудование, оснащается огнетушителями. Для тушения электропроводки и электрооборудования применяются углекислотные огнетушители или порошковые (при тушении электрооборудования напряжением до 1000 В), при напряжении свыше 1000 В (до 10 000В)-только углекислотные.

Противопожарные устройства должны быть исправными и готовым к применению в любое время суток.

Электроснабжение предприятия должно обеспечивать бесперебойное питание электродвигателей пожарных насосов.

На территории производства должна содержаться в чистоте. Горючий хлам, мусор, отходы производства должны систематически убираться с производственной территории в безопасное в пожарном отношении место, не допускается скопление разлитого нефтепродукта в лотках, колодцах и на технологических площадках.

На территории производства запрещается применять открытый огонь и курить. Курение допускается проводить только в определенных руководством местах, оборудованных согласно требованиям и нормам пожарной безопасности.

Огневые работы разрешается проводить только по письменному разрешению.

При аварийных остановах возможными причинами процесса являются следующие ситуации: отключение электроэнергии, отключение воздуха КИП и А, разгерметизация аппаратов и трубопроводов, указано в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Возможные аварии и места их возникновения	Действия производственного персонала по спасению людей и ликвидации аварии
1	Прекращение подачи электроэнергии в результате чего происходит отключение электродвигателей насосов, электрозадвижек,	Сообщить руководству производства, дежурному электрику. Закрыть запорную арматуру на линии подачи топливного газа к печи потушить горелки.

<p>обесточивание приборов КИП и А, отключение трансформатора электродегидратора.</p>	<p>Отключить рубильник электропитания трансформатора электродегидратора на электрощите.</p> <p>Усилить воздухообмен в нефтенасосной, открыв двери насосной.</p> <p>Перевести подачу нефти на резервуарный парк.</p> <p>Выяснить длительность отключения электроэнергии. При длительном отключении прекратить прием нефти на установку, предварительно уведомив об этом диспетчера.</p> <p>Закрыть запорную арматуру на узел подачи нефти.</p> <p>Закрыть соответствующей запорной арматурой линии приема попутных нефтепродуктов со смежных установок.</p> <p>Закрыть соответствующей запорной арматурой линии приема попутных нефтепродуктов с установки подготовки нефти на сепараторы.</p>
--	---

		<p>Закреть соответствующей запорной арматурой подачи газа из сепараторов.</p> <p>Закреть запорной арматуру на приеме и выходе дозирующих насосов блоков реаген линии.</p> <p>Открыть запорную арматуру на линиях подачи газа из сепараторов на факел высокого и низкого давления.</p> <p>Уровни в аппаратах держать постоянными, закрыв запорных арматур до и после регулирующих клапанов на аппаратах.</p> <p>Закреть запорную арматуру на приеме и выходе насоса.</p> <p>Закреть запорную арматуру на линии подачи нефти в отстойник и на линии отвода нефти и пластовой воды из отстойника.</p> <p>Закреть запорную арматуру на линии подачи нефти в емкость и на линии подачи из электродегидратора.</p> <p>Закреть запорную арматуру до и после аппаратов печи и электродегидратора.</p>
--	--	---

2	<p>Прекращение подачи воздуха КИП и А, в результате чего нет возможности вести контроль, автоматическое регулирование управление технологическим процессом.</p>	<p>Сообщить руководству производства, дежурному электрику, Газоспасательную службу и службе КИП и А.</p> <p>Выяснить длительность отключения воздуха КИП и А.</p> <p>При длительном отключении воздуха КИП и А ПРЕКРАТИТЬ ПРИЕМ НЕФТИ на установку, предварительно уведомив об этом диспетчера.</p> <p>Закрывать запорную арматуру на установку подготовки нефти. Закрывать запорную арматуру на входе нефти с промыслов.</p> <p>Закрывать соответствующую запорную арматуру линии приема попутных нефтепродуктов на сепараторы.</p> <p>Закрывать соответствующую запорную арматуру подачи газа из сепараторов.</p> <p>Закрывать запорную арматуру на приеме и выходе дозирующих насосов блок реагентов остановив перед этим каждый</p>

		<p>насос.</p> <p>Открыть запорную арматуру на линиях подачи газа из сепараторов на факел высокого и низкого давления.</p> <p>Уровни в аппаратах держать постоянными, закрыв запорную арматуру до и после регулирующих клапанов.</p> <p>Закрывать запорную арматуру на приеме и выходе насоса остановив перед этим насос.</p> <p>Закрывать запорную арматуру на линии подачи нефти в отстойник и на линии отвода нефти и пластовой воды из отстойника.</p> <p>Закрывать запорную арматуру на линии подачи топливного газа к печи потушить горелки.</p> <p>Обесточить трансформатор электродегидратора , отключив рубильник на электрощите.</p> <p>Закрывать запорную арматуру на линии подачи нефти в емкости и на линии подачи из электродегидратора на установку</p>
--	--	---

		<p>глубокой дегазации нефти.</p> <p>Закрывать запорную арматуру до и после аппаратов печи и электродегидратора.</p> <p>Давление из отстойников и электродегидратора при необходимости сбросить на факел через аварийный сепаратор открыв соответствующую запорную арматуру. Давление из аппаратов нужно сбрасывать последовательно.</p> <p>Закрывать запорную арматуру до и после регулирующих клапанов аппаратов установка подготовки нефти.</p>
3	<p>ПОЖАР или ВЗРЫВ на технологическом оборудовании с разгерметизацией аппаратов и трубопроводов выброс газа и нефти на прилегающую территорию</p>	<p>Окриком предупредить об опасности лиц, находящихся в районе аварии.</p> <p>Удалить из опасной зоны всех посторонних лиц.</p> <p>Принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при аварии, вызвать скорую медицинскую помощь.</p> <p>Немедленно вызвать средствами оперативной связи Газоспасательную</p>

		<p>службу и пожарную охрану.</p> <p>Отключить аварийный участок запорной арматурой.</p> <p>Сбросить давление на аварийном участке до минимального.</p> <p>Обесточить электрооборудование.</p> <p>Запорной арматурой перевести движение потока нефти в резервуарный парк.</p> <p>Организовать охлаждение аппаратов и трубопроводов в районе очага водой системы пожаротушения.</p> <p>В случае невозможности быстрой ликвидации пожара произвести остановку технологического оборудования взаимосвязанными действиями с диспетчером и отключение технологически связанных с объектом горения арматурой, территориально расположенной за пределами цеха.</p>
4	Разгерметизация трубопроводов с выбросом нефти и газа в атмосферу	<p>Окриком предупредить об опасности лиц, находящихся в районе аварии.</p> <p>Удалить из опасной зоны всех посторонних лиц.</p>

		<p>Принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при аварии, вызвать скорую медицинскую помощь.</p> <p>Немедленно вызвать средствами оперативной связи Газоспасательную службу и пожарную охрану.</p> <p>Отсечь запорной арматурой поврежденный участок схемы.</p> <p>Сбросить давление с поврежденного участка трубопровода и сдренировать остаток нефти.</p> <p>Выставить посты для ограждения опасной зоны.</p> <p>Принять меры к ликвидации последствий аварий: убрать разливы нефти; произвести ремонт поврежденного участка трубопровода; включить работу отремонтированный участок трубопровода.</p>
5	Разгерметизация сепараторов 1-стадии и трубопроводов обвязки выбросом нефти и газа в	Окриком предупредить об опасности лиц, находящихся в районе аварии.

	атмосферу	<p>Удалить из опасной зоны всех посторонних лиц.</p> <p>Принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при аварии, вызвать скорую медицинскую помощь.</p> <p>Немедленно вызвать средствами оперативной связи Газоспасательную службу и пожарную охрану.</p> <p>Закрыть запорную арматуру на узле.</p> <p>Закрыть электрозадвижки на входе нефти с промыслов.</p> <p>Закрыть запорную арматуру на линии приема попутных нефтепродуктов.</p> <p>Закрыть соответствующую запорную арматуру подачи газа из сепараторов на сероочистку.</p> <p>Закрыть запорную арматуру на линиях выхода нефти из сепараторов.</p> <p>Опорожнить сепараторы в дренажную емкость, открыв соответствующую запорную арматуру на выходе аппаратов.</p>
--	-----------	---

		<p>Открыв запорную арматуру на приеме и выкиде погружного насоса на емкости и запустив насос в работу, произвести откачку нефти в резервуарный парк цеха.</p> <p>Сбросить давление из сепараторов на факел высокого давления, открыв соответствующую арматуру.</p> <p>Закрывать запорную арматуру до и после регулирующих клапанов на всех аппаратах.</p> <p>Закрывать запорную арматуру на линиях входа и выхода газа газосепаратора и открывать запорную арматуру на линии сброса газа на факел.</p> <p>Выставить посты для ограждения опасной зоны.</p> <p>Принять меры по ликвидации последствий аварий.</p>
6	Разгерметизация отстойника с выбросом нефти и газа в атмосферу.	<p>Окриком предупредить об опасности лиц, находящихся в районе аварии.</p> <p>Удалить из опасной зоны всех посторонних лиц.</p>

		<p>Принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при аварии, вызвать скорую медицинскую помощь.</p> <p>Немедленно вызвать средствами оперативной связи Газоспасательную службу и пожарную охрану.</p> <p>Отсечь запорной арматурой поврежденный участок схемы.</p> <p>Сбросить давление аппарата через сепаратор, а нефть сдренировать в дренажную емкость.</p> <p>Запорной арматурой перевести движение потока нефти из сепараторов минуя отстойника.</p> <p>Выставить посты для ограждения опасной зоны.</p> <p>Принять меры по ликвидации последствий аварий.</p>
7	Разгерметизация буферной емкости с выбросом нефти и газа в атмосферу	Окриком предупредить об опасности лиц, находящихся в районе аварии.

		<p>Удалить из опасной зоны всех посторонних лиц.</p> <p>Принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при аварии, вызвать скорую медицинскую помощь.</p> <p>Немедленно вызвать средствами оперативной связи Газоспасательную службу и пожарную охрану.</p> <p>Отсечь запорной арматурой поврежденный участок схемы.</p> <p>С помощью насосов откачать содержимое в буферной емкости в резервуарный парк цеха</p> <p>Перевести потока нефти в резервуарный парк по трубопроводу некондиционной нефти.</p> <p>Остатки нефти из емкостей сдренировать в емкость.</p> <p>Остановить дозирующий насос блока реагентов.</p>
--	--	---

		<p>Закрывать запорную арматуру на линиях подачи нефти в печи, на линии подачи топливного газа на грелки печи и на линии выхода нефти из печи подогрева нефти.</p> <p>Выставить посты для ограждения опасной зоны.</p> <p>Принять меры по ликвидации последствий аварий.</p>
8	<p>Прогар змеевика печи нагревания нефти в печах сопровождающейся резким превышением допустимых значений температуры нефти и отходящих дымовых газов, наличием выхода дыма и пламени через дымовые трубы.</p>	<p>Окриком предупредить об опасности лиц, находящихся в районе аварии.</p> <p>Удалить из опасной зоны всех посторонних лиц.</p> <p>Принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при аварии, вызвать скорую медицинскую помощь.</p> <p>Немедленно вызвать средствами оперативной связи Газоспасательную службу и пожарную охрану.</p>

		<p>Закрывать запорную арматуру на линиях входа и выхода нефти на печи и на линии подачи топливного газа, потушить горелки печей.</p> <p>Остановить насос.</p> <p>Открыть запорную арматуру на линиях подачи пара в трубопроводы входа нефти в печь и выхода нефти из печи.</p> <p>Открыть запорную арматуру на паровом трубопроводе к штуцерам в дымовых трубах печи для подачи пара на пожаротушении и на линии продувки змеевиков паром.</p> <p>Остановить вентилятор печи, с дренировать нефти из печи в дренажную емкость.</p> <p>Открыть запорную арматуру на дренажной линии сброса нефти с трубопровода подачи нефти с трубопровода подачи нефти в печь и на дренажных отходах для продувки змеевиков печи.</p> <p>Перевести поток движение нефти из сепараторов, мину буферную емкость в резервуарный парк цеха.</p>
--	--	--

		<p>Отключить подачу электроэнергии на элетродегидратор.</p> <p>Закреть запорную арматуру до и после аппаратов.</p> <p>Принять меры к ликвидации аварии.</p>
9	<p>Разгерметизация отстойника глубокого обезвоживания отстойника с выбросом нефти и газа в атмосферу</p>	<p>Окриком предупредить об опасности лиц, находящихся в районе аварии.</p> <p>Удалить из опасной зоны всех посторонних лиц.</p> <p>Принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при аварии, вызвать скорую медицинскую помощь.</p> <p>Немедленно вызвать средствами оперативной связи Газоспасательную службу и пожарную охрану.</p> <p>Отсечь запорной арматурой поврежденный участок схемы.</p> <p>Сбросить давление из отстойника через сепаратор на факел низкого давления, а нефть в дренажную емкость.</p>

		<p>Запорной арматурой перевести движение потока нефти в электродегидратор минуя вышедшего со строя аппарата.</p> <p>Принять меры к ликвидации аварии.</p>
10	<p>Разгерметизация электродегидратора с выбросом нефти и газа в атмосферу</p>	<p>Окриком предупредить об опасности лиц, находящихся в районе аварии.</p> <p>Удалить из опасной зоны всех посторонних лиц.</p> <p>Принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при аварии, вызвать скорую медицинскую помощь.</p> <p>Немедленно вызвать средствами оперативной связи Газоспасательную службу и пожарную охрану.</p> <p>Отключить электроэнергию с трансформатора аппарата электродегидратора рубильником на электрощите.</p> <p>Отсечь поврежденный аппарат, закрыв запорную арматуру на входе и выходе нефти из электродегидратора.</p>

		<p>Сбросить давление с электродегидратора через аварийный сепаратор.</p> <p>Запорной арматурой перевести движение потока нефти в аварийный сепаратор минуя электродегидратора.</p> <p>Остаток нефти из электродегидратора направить в дренажную емкость после выравнивания давления в электродегидраторе с давлением факельной системе низкого давления.</p> <p>Принять меры к ликвидации аварии.</p>
11	<p>Возникновение пожара на электродегидраторе (возгорание электрооборудования) с появлением загазованности технологической площадки и возможностью возникновения пожара.</p>	<p>Окриком предупредить об опасности лиц, находящихся в районе аварии.</p> <p>Удалить из опасной зоны всех посторонних лиц.</p> <p>Принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при аварии, вызвать скорую медицинскую помощь.</p>

		<p>Немедленно вызвать средствами оперативной связи Газоспасательную службу и пожарную охрану.</p> <p>Отключить электроэнергию с трансформатора, выключить рубильни на электрощите.</p> <p>Закрыть запорную арматуру на линии приема нефти в буферную емкость.</p> <p>Потушить горелки печи, закрыв запорную арматуру на линии подачи топливного газа на печи подогрева нефти.</p> <p>Остановить насос, дозирующий насос подачи реагентов, закрыв задвижки на приеме и выкидке насосов.</p> <p>Сбросить часть нефти из элетродегидраторов в аварийный сепаратор, открыв арматуру на линии сброса (понижить уровень в элетродегидраторадо минимального).</p> <p>Закрыть запорную арматуру до и после печей.</p> <p>Закрыть запорную арматуру до и после</p>
--	--	---

		<p>отстойника.</p> <p>Закрывать запорную арматуру до и после элетродегидратора.</p> <p>Открыть запорную арматуру на линии дренажа аппарата электродегидратора и сбросить остаток нефти и пластовой воды дренажную емкость.</p> <p>Открыв задвижки на линиях приема выхода насоса, произвести откачку нефти из емкостей в аварийный резервуар.</p> <p>Выставить посты для ограждения опасной зоны.</p> <p>Принять меры по ликвидации последствий аварий.</p>
12	<p>Разгерметизация фланцевых соединений насосов с разливом нефти и загазованностью помещения насосной и прилегающей к ней территории.</p>	<p>Окриком предупредить об опасности лиц, находящихся в районе аварии.</p> <p>Удалить из опасной зоны всех посторонних лиц.</p> <p>Принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при аварии, вызвать скорую медицинскую помощь.</p>

		<p>Немедленно вызвать средствами оперативной связи Газоспасательную службу и пожарную охрану.</p> <p>Включить вытяжную вентиляцию насосной и проветрить насосную открытием ворот помещения насосной</p> <p>Выставить посты для ограждения опасной зоны.</p> <p>Принять меры по ликвидации последствий аварий.</p>
--	--	---

Различают три стадии развития пожара:

1 стадия: происходит загорания, температура, объем пламени и площади огня не велики, а пламя не устойчиво. Горение может быть прекращено простейшими огнетушителями средствами огнетушителями, песком, водой.

2 стадия: выделяющиеся при горении тепло усиливает процесс разложения и испарения горящих веществ. Объем пламени, площадь распространения возрастает, и горения становится устойчивым. На второй стадии срабатывают системы оповещения о пожаре (автоматические и ручные) для вызова пожарных команд.

3 стадия: пожар охватывает большие площади, высокая температура способствует движению горючих газов, увеличатся очаг пожара, разрушаются строительные конструкции. Тушения пожара 3 стадии ведется силами пожарных команд.

В некоторых случаях ликвидация загорания в аппаратах, трубопроводах сводится к отключению их запорной арматуры. Защите близко расположенных аппаратов, трубопроводов от воздействий пламени с помощью водяного орошения.

2.2. Обеспечение пожарной безопасности на нефтегазовом производстве.

Источник воды для системы пожаротушения в данном объекте для стационарной пожарной системы установлены резервуара противопожарного запаса воды, которые рассчитаны на максимальную потребность пожарной воды для тушения очагов возгорания для всех объектов производств.

Имеются противопожарные насосные для подачи воды для тушения и охлаждения резервуара нефти. Внестанционная система водоснабжения поставляет дополнительную воду в резервуары пожарной воды.

Пожарная система резервуаров состоит из стационарной системы пенного пожаротушения с низкой кратностью воздуха и стационарной системы вод распыления охлаждающей воды. Для пожарной системы использован способ поддержания принудительного высокого давления для водоснабжения. Стационарная система пенного пожаротушения с низкой кратностью воздуха.

Стационарная система пенотушения с низкой кратностью включает в себя следующие сооружения и оборудования:

- резервуар для пенообразователя,
- противопожарный насос пенный,
- трубопровод для подачи раствора пенообразователя:
- пропорциональный смеситель пены:
- группу противопожарных клапанов, патрубков на верхней части аварийных резервуаров нефти и пенно-генераторов.

Для обеспечения подачи раствора пенообразователя в максимально удаленную точку горящего резервуара в течении 3 минут предусмотрены – противопожарные насосы для подачи пены.

В противопожарной насосной установлены пропорциональный смеситель пены и резервуар для пенообразователя. Пено провод проложен подземное в виде кольцевой сети в аварийном резервуарном парке. Через каждые 60 м на пена проводе установлены наземный пенные гидранты

(шаровой клапан) укомплектованный шлангом (рукавом) и пенным стволом (наконечнике) в ящике пожарного пенного гидранта. Предусмотрен специальный клапан распылителя пены, установленный в отдельной операторной (утепленном блок-боксе) для каждого резервуара нефти. При нормальной работе трубопровод от смесителя пены до кольцевой сети подачи раствора пены находится в пустом состоянии (сухо-труб) и в зимнее время не нуждается в дополнительном обогреве.

Стационарная система вод распыления охлаждающей воды.

Стационарная система вод распыления охлаждающей воды состоит из пожарного водяного резервуара, противопожарного насоса подачи охлаждающей воды, трубопроводов охлаждающей воды, противопожарного блока клапанов, патрубков на верхней части аварийных резервуаров нефти и спринклера водяной завесы (тумана). Предусмотрены противопожарные водяные насосы.

В зоне нефтяных резервуаров на случай аварий и вокруг участка установок трубопроводы охлаждающей воды выполнены в виде кольцевой трубопроводной сети которая прокладывается под землей. На трубопроводах предусмотрены подземные пожарные водяные гидранты (шаровой клапан) через каждые 60 минут укомплектованные шлангом (рукавом) и водяным стволом (наконечником) в ящике пожарного водяного гидранта. Предусмотрен специальный пожарный клапан распыления воды, установленный в отдельной операторной (утепленном блок-боксе) для каждого резервуара нефти. Для кольцевой трубопроводной сети охлаждающей воды от противопожарной насосной до операторной клапана распыления воды предусмотрено водоснабжение от двух коллекторов. При нормальной работе трубопровод подачи в противопожарной воды находится в пустом состоянии (сухо-труб) и в зимнее время не нуждается в дополнительном обогреве. В целях усиления противопожарной безопасности на участке установок природного газа, вокруг участка установок природного газа предусмотрены стационарные пожарные водяные пушки (лафетные

стволы), которые обеспечивают струю необходимого напора и достигают любой точки охраняемой зоны локализаций.

Вспомогательные противопожарные мероприятия:

на м/р. Жанажол находится в восточной стороне от ГПЗ – 1 и ГПЗ – 2 ЖНГК, расстояние от ГПЗ – 2 составляет 0,8 км. На ГПЗ- 1 предусмотрена 1 противопожарная станция, имеются в наличии 5 пожарных машин, в том числе 1 машина для оперативной работы между объектами ГПЗ -1, ГПЗ-2 ЖНГК, обеспечивающая связь, освещение и эл.энергию; 2 машины оборудованы баками емкостью 6 т.ипено-баками 600 л.,2 другие машины оборудованы баками емкостью 8 т. И пенобаки 800 л.

ПРИМЕЧАНИЕ: Первичные средства пожаротушения (ящики с песком, кошму, пенные, углекислотные, порошковые огнетушители, лом, лопата и т.п.) устанавливаются в местах и количествах, согласованных с местным пожарнадзором. Количество и тип огнетушителей должен определяться с учетом суммарной площади наружных площадок и помещений в соответствии с ППБ РК.

Краткая характеристика основных первичных средств пожаротушения, применяемых на объекте.

Ручной химический пенный огнетушитель (в случае применения) состоит из стального баллона с горловиной, закрытой крышкой с запорным устройством. Запорное устройство имеет резиновый клапан, укрепленный на штоке, пружину, прижимающую клапан к горловине кислотного стакана рукоятку для поднятия и опускания клапана. Отверстие на горловине закрытой мембраной для предотвращения вытекания жидкости из баллона. Мембрана скрывается при повышении давления в корпусе более 0,8 кгс/см². Внутренняя поверхность корпуса покрыта эмалью, защищающей от коррозии. В корпусе огнетушителя расположенной полиэтиленовый стакан для хранения кислотной части заряда. До ввода огнетушителя в действие рукоятку огнетушителя поворачивают вверх и переворачивают крышкой вниз. При этом клапан кислотного стакана открывается, кислота вытекает из

стакана и смешивается с щелочной частью. В результате химической реакции образуется пена, давления в корпусе огнетушителя повышается и пена выбрасывается в наружу через выпускное отверстие. Прочность корпуса химических пенных огнетушителей проверяют гидравлическим давлением не реже одного раза в год. Ручные огнетушители применяют при тушении не больших очагов загорания. Не рекомендуются их применение для тушения горящего электрооборудования и разлитой нефти.

Углекислотные огнетушители предназначены для тушения возгораний различных веществ и электроустановок, находящихся под напряжением. Ручной УО представляет собой стальной баллон, в горловину которого ввернут в затор пристального типа с сифонной трубкой. Для приведения в действия раструб огнетушителя направляют на горящий объект и нажимают на курок затвора. При тушении пожара огнетушитель нельзя держать в горизонтальном положении и проворачивать головкой вниз.

Песок – универсальное, но не очень эффективное средство. Механизм действия впитывания горячей жидкости и таким образом ликвидации возгорания. Песок должен содержаться в сухом виде для предотвращения смерзания и образования комков в зимнее время.

Кошма – грубошерстная или азбестное полотно, применяемое для тушения загорания не большой площади путем изоляции от кислорода воздуха.

ГЛАВА 3. Опытная экспериментальная апробация методов и средств обеспечения пожарной безопасности на нефтегазовом производстве.

3.1. Описание установок пожаротушения.

Установка пожаротушения — совокупность стационарных технических средств тушения пожара путём выпуска огнетушащего вещества. Установки пожаротушения должны обеспечивать локализацию или ликвидацию пожара. Установки пожаротушения по конструктивному устройству подразделяются на агрегатные и модульные, по степени автоматизации — на автоматические, автоматизированные и ручные, по виду огнетушащего вещества — на водяные, пенные, газовые, порошковые, аэрозольные и комбинированные, по способу тушения — на объемные, поверхностные, локально-объемные и локально-поверхностные. Установки пожаротушения и их составные части.

Автоматическая установка пожаротушения - установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

Автоматические установки пожаротушения как правило проектируются с учетом ГОСТ, ПУЭ и других нормативных документов, действующих в этой области, а также строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений, возможности и условий применения огнетушащих веществ исходя из характера технологического процесса производства. Необходимо добавить, что данный тип оборудования может выполнять и функции автоматической пожарной сигнализации.

С учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов необходимо выбирать тип установки и огнетушащее вещество.

Установки пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности
Установки водяного, пенного низкой кратности, а также водяного пожаротушения со смачивателем подразделяются на спринклерные и дренчерные.

При устройстве установок пожаротушения в помещениях, имеющих

технологическое оборудование и площадки, горизонтально или наклонно установленные вентиляционные короба с шириной или диаметром сечения свыше 0,75 м, расположенные на высоте не менее 0,7 м от плоскости пола, если они препятствуют орошению защищаемой поверхности, следует дополнительно устанавливать спринклерные или дренчерные оросители с побудительной системой под площадки, оборудование и короба. Тип запорной арматуры (задвижки), применяемой в установках пожаротушения, должен обеспечивать визуальный контроль ее состояния ("закрыто", "открыто"). Допускается использование датчиков контроля положения запорной арматуры.

Особым видом водопроводных противопожарных систем являются спринклерные и дренчерные установки.

Спринклерные установки предназначены для автоматического тушения возникшего пожара с одновременной подачей сигнала тревоги. Как наиболее надежные их применяют в помещениях повышенной пожарной опасности.

Спринклерная установка состоит из следующих основных элементов: спринклерных головок; сети труб; контрольно-сигнальных клапанов, водопитателей.

Спринклерные головки — специальные насадки — ввертывают в трубы на расстоянии около 3-4 м одна от другой. Отверстия спринклеров закрыты стеклянными клапанами 5, удерживаемыми замком из медных или латунных пластинок 6-8. Последние спаяны легкоплавким сплавом (припой) с температурой плавления 72, 93, 141 и 182°. При повышении температуры, вызываемой пожаром, припой расплавляется и замок 6-8 падает, открывая при этом отверстие спринклера. Вода, вытекающая под напором через отверстие, разбрызгивается при помощи розетки. Спринклерная головка состоит из: бронзовый корпус; рама; розетка; стеклянный клапан; замок; медная шайба. На магистрали спринклерной сети имеется контрольно-сигнальный клапан, который при движении через него воды дает сигнал о пожаре. Спринклерная сеть состоит из следующих трубопроводов: магистрального

(питательного), подводящего воду от водопитателя к контрольно-сигнальному клапану; подводящего трубопровода и соединяющего питательные трубопроводы с водисточником; распределительных трубопроводов, на которых устанавливают спринклеры.

Все трубопроводы монтируют из стальных труб с конической резьбой, с уклоном в сторону стояков от 0,01 до 0,005 в зависимости от диаметров.

Различают следующие спринклерные системы:

водяные, т. е. заполненные водой, применяемые в помещениях, в которых гарантируется в течение года температура воздуха выше $+4^{\circ}$; воздушные, заполненные сжатым воздухом; их устраивают в неотапливаемых помещениях, где температура постоянно или временно бывает ниже 0° ; воздушно-водяные (переменные), которые при положительных температурах заполнены водой, а зимой, при отрицательных температурах, — только воздухом.

Спринклерные установки проектируются для помещений высотой не более 20 м, за исключением установок, предназначенных для защиты конструктивных элементов покрытий зданий и сооружений.

В зависимости от температуры воздуха в помещениях спринклерные установки водяного и пенного пожаротушения могут быть:

- водозаполненными - для помещений с минимальной температурой воздуха 5°C и выше;
- воздушными - для неотапливаемых помещений зданий с минимальной температурой ниже 5°C .

Для одной секции спринклерной установки следует принимать не более 800 спринклерных оросителей всех типов. При этом общая емкость трубопроводов каждой секции воздушных установок должна составлять не более 3,0 м³.

При защите нескольких помещений, этажей здания одной спринклерной секцией для выдачи сигнала, уточняющего адрес загорания, а также включения систем оповещения и дымоудаления допускается устанавливать

на питающих трубопроводах сигнализаторы потока жидкости. Для зданий с балочными перекрытиями (покрытиями) класса пожарной опасности К0 и К1 с выступающими частями высотой более 0,32 м, а в остальных случаях - более 0,2 м, спринклерные оросители следует устанавливать между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия) с учетом обеспечения равномерности орошения пола.

В зданиях с односкатными и двухскатными покрытиями, имеющими уклон более 1/3, расстояние по горизонтали от спринклерных оросителей до стен и от спринклерных оросителей до конька покрытия должно быть не более 1,5 м - при покрытиях с классом пожарной опасности К0 и не более 0,8 м - в остальных случаях. В местах, где имеется опасность механического повреждения, спринклерные оросители должны быть защищены специальными защитными решетками.

Спринклерные оросители водонаполненных установок необходимо устанавливать вертикально розетками вверх, вниз или горизонтально, в воздушных установках - вертикально розетками вверх или горизонтально.

Спринклерные оросители установок следует устанавливать в помещениях или в оборудовании с максимальной температурой окружающего воздуха:

- до 41 - с температурой разрушения теплового замка 57-67 С;
- до 50 - с температурой разрушения теплового замка 68-79 С;
- от 51 до 70 - с температурой разрушения теплового замка 93 С;
- от 71 до 100 - с температурой разрушения теплового замка 141 оС;
- от 101 до 140 - с температурой разрушения теплового замка 182 оС;
- 141 до 200 - с температурой разрушения теплового замка 240 оС.

В пределах одного защищаемого помещения следует устанавливать спринклерные оросители с выпускным отверстием одного диаметра. Контрольно-сигнальный клапан служит для подачи воды в спринклерную сеть через главную задвижку 1 с одновременной сигнализацией о пожаре при помощи водяной турбины 2 и колокола 3. Как только открывается хотя бы

один спринклер в помещении, давление в сети над контрольным клапаном 4 падает. Более высокое давление воды снизу выводит тарельчатый клапан 5 из равновесия, приподнимает его; поступающая снизу вода попадает к водяной турбине по трубопроводу.

Контрольно-сигнальный клапан:

а — общая схема;

б — деталь водяной турбины.

Площадь пола, защищаемая одним спринклером, в помещениях с повышенной пожарной опасностью не должна превышать 9 м², в остальных случаях — 12 м².

Спринклерные установки в зданиях разделяют на секции, обслуживаемые отдельными контрольно-сигнальными клапанами. В одной -секции спринклерной установки должно быть не более 800 спринклеров с учетом диаметра контрольно-сигнального клапана.

В качестве основного водопитателя спринклерных установок могут быть следующие сооружения: городские и промышленные водопроводы; естественные и искусственные водохранилища; системы каптажа грунтовых вод и артезианские скважины.

В качестве автоматического водопитателя можно применять водонапорные баки, пневматические установки, хозяйственно-противопожарные или производственные водопроводы, обеспечивающие в любое время подачу расчетного количества воды под необходимым напором. Для определения расчетных расходов воды на тушение пожаров следует учитывать одновременное действие пожарных кранов со спринклерными или дренчерными установками.

Емкость воздушно-водяных баков пневматических установок и водонапорных баков при автоматическом включении насосов должна быть равна 3 м³ при расчетном расходе воды на внутреннее тушение пожара до 35 л/сек и 6 м³ при расходе воды >35 л/сек.

Нормы расхода воды на спринклерные установки необходимо принимать следующие:

- а) при автоматическом включении пожарных насосов в течение 1 ч с момента возникновения пожара от основного водопитателя (хозяйственно-противопожарные или производственные водопроводы, запасные резервуары) в зданиях категорий А, Б, В при объеме здания: до 100 тыс. м³ — 30 л/сек; при объеме от 100 тыс. до 200 тыс. м³ — 35 л/сек; от 200 тыс. до 300 тыс. м³ — 40 л/сек; более 300 тыс. м³ — 50 л/сек. В остальных зданиях, подлежащих оборудованию спринклерными установками, расход воды определяют гидравлическим расчетом, но не более 30 л/сек;
- б) при ручном включении пожарных насосов во всех зданиях, подлежащих оборудованию спринклерными установками, расход воды принимают в течение первых 10 мин от автоматического водопитателя (водонапорные баки, пневматические установки, хозяйственно-противопожарные и производственные водопроводы, обеспечивающие потребный расход и напор) в количестве 10 л/сек и в течение последующего часа от основного водопитателя расход воды принимается в соответствии с указанием п. «а»;
- в) при питании спринклеров непосредственно от наружной сети без установки пожарных насосов расход воды на спринклерные установки принимают в течение 1 ч с момента возникновения пожара в соответствии с указанием п. «а».

Гидравлический расчет спринклерных водопроводов производят на два случая питания сети: от автоматического водопитателя и от основного водопитателя.

Дренчерная система представляет собой систему автоматического водяного пожаротушения предназначенную для особо пожароопасных объектов.

Система строится с учетом следующего: подводящий трубопровод (трубопровод насосной станции) заполнен водой или водным раствором, все остальные трубопроводы не заполнены (воздух).

В системе устанавливаются дренчерные оросители (открытые, без теплового элемента) и дренчерные клапана моделей DV-1, DV-5 и AVD502A, AVD651D, AVD755A. Система приводится в действие от одной или нескольких (двойная блокировка) пусковых систем:

От мокрой спринклерной системы (мокрый пуск);

От сухой спринклерной системы (сухой пуск);

От системы пожарной сигнализации (электропуск).

Данные системы как правило применяются для защиты особо пожаро и взрывоопасных объектов, на которых огонь распространяется с высокой скоростью, как правило это помещения или целые объекты по производству или хранению легковоспламеняющихся материалов, окрасочные камеры, гидростанции или атомные станции, другие спецобъекты и т.д.

Еще дренчерные системы применяются в качестве дренчерных завес, которые обеспечивают отсечение «стеной огнетушащего вещества» (например воды) помещения где возникло возгорание от других помещений здания. Примеры: дверные или иные проемы в помещениях автостоянок и предприятий, атриумы торговых, административных, гостиничных или иных комплексов и т.д.

Автоматическое включение дренчерных установок следует осуществлять по сигналам от одного из видов технических средств: побудительных систем; установок пожарной сигнализации; датчиков технологического оборудования. Побудительный трубопровод дренчерных установок, заполненных водой или раствором пенообразователя, следует устанавливать на высоте относительно клапана не более $1/4$ постоянного напора (в метрах) в подводящем трубопроводе или в соответствии с технической документацией на клапан, используемый в узле управления.

Для нескольких функционально связанных дренчерных завес допускается предусматривать один узел управления. Включение дренчерных завес допускается осуществлять автоматически при срабатывании установки пожаротушения дистанционно или вручную. Расстояние между оросителями

дренчерных завес следует определять из расчета расхода воды или раствора пенообразователя 1,0 л/с на 1 м ширины проема.

Расстояние от теплового замка побудительной системы до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,08 до 0,4 м. Заполнение помещения пеной при объемном пенном пожаротушении следует предусматривать до высоты, превышающей самую высокую точку защищаемого оборудования не менее чем на 1 м.

При определении общего объема защищаемого помещения объем оборудования, находящегося в помещении, не следует вычитать из защищаемого объема помещения.

Установки пожаротушения высокократной пеной (далее по тексту раздела - установки) применяются для объемного и локально-объемного тушения пожаров классов А2, В по ГОСТ. Установки локально-объемного пожаротушения высокократной пеной применяются для тушения пожаров отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда применение установок для защиты помещения в целом технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Классификация установок по воздействию на защищаемые объекты установки подразделяются на:

- установки объемного пожаротушения;
- установки локального пожаротушения по объему.

По конструкции пена генераторов установки подразделяются на:

- установки с генераторами, работающими с принудительной подачей воздуха (как правило, вентиля торного типа);
- установки с генераторами эжекционного типа.

Проектирование установки должны обеспечивать заполнение защищаемого объема пеной до высоты, превышающей самую высокую точку оборудования не менее чем на 1 м, в течение не более 10 мин. При эксплуатации рекомендуется использовать только специальные пенообразователи,

предназначенные для получения пены высокой кратности. Производительность и количество раствора пенообразователя определяются исходя из расчетного объема защищаемых помещений. При применении для локального пожаротушения по объему защищаемые агрегаты или оборудование ограждаются металлической сеткой с размером ячейки не более 5 мм. Высота ограждающей конструкции должна быть на 1 м больше высоты защищаемого агрегата или оборудования и находиться от него на расстоянии не менее 0,5 м. Установки должны быть снабжены фильтрующими элементами, установленными на питающих трубопроводах перед распылителями, размер фильтрующей ячейки должен быть меньше минимального размера канала истечения распылителя. При расположении генераторов пены в местах их возможного механического повреждения должна быть предусмотрена их защита. Кроме расчетного количества должен быть 100 %-ный резерв пенообразователя.

Установки пожаротушения тонкораспыленной водой, установки применяются для поверхностного и локального по поверхности тушения очагов пожара классов А, В. Исполнение должно соответствовать требованиям.

При использовании воды с добавками, выпадающими в осадок или образующими раздел фаз при длительном хранении, в установках должны быть предусмотрены устройства для их перемешивания. Для модульных установок в качестве газа-вытеснителя применяются воздух, инертные газы, CO₂, N₂. Сжиженные газы, применяемые в качестве вытеснителей огнетушащего вещества, не должны ухудшать параметры работы установки. В установках для вытеснения огнетушащего вещества допускается применение газогенерирующих элементов, прошедших промышленные испытания и рекомендованных к применению в пожарной технике. Конструкция газогенерирующего элемента должна исключать возможность попадания в огнетушащее вещество каких-либо его фрагментов. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой (далее по тексту раздела -

Запрещается применение газогенерирующих элементов в качестве вытеснителей огнетушащего вещества при защите культурных ценностей. Выходные отверстия насадков (распылителей) должны быть защищены от загрязняющих факторов внешней среды. Защитные приспособления (декоративные корпуса, колпачки) не должны ухудшать параметров работы установок.

Если на одном объекте применяются модульные установки разного типоразмера, то запас модулей должен обеспечивать восстановление работоспособности установок, защищающих помещения наибольшего объема модулями каждого типоразмера. Нормативные параметры подачи тонкораспыленной воды и методика расчета установок принимаются по техническим условиям, разрабатываемыми для каждого конкретного объекта и согласованием.

Установки газового пожаротушения применяются для ликвидации пожаров классов А, В, С по ГОСТ и электрооборудования (электроустановок с напряжением не выше указанного в ТД на используемые газовые огнетушащие вещества.

При этом установки не должны применяться для тушения пожаров:

- волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и/или тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);

- химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;

- гидридов металлов и пирофорных веществ;

- порошков металлов (натрий, калий, магний, титан и др.).

Для установок азотного и аргонного пожаротушения параметр не герметичности не должен превышать 0,001 м.

Для предотвращения увеличения масштаба аварии при пожаре технологическое оборудование производственных предприятий должно быть защищено от теплового излучения установками водяного

орошения (пожарными лафетными стволами, стационарными установками тепловой защиты).

Пожарные лафетные стволы устанавливаются для защиты:

-наружных взрыво- и пожароопасных установок (для защиты аппаратуры и оборудования, содержащих горючие газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости);

-шаровых и горизонтальных (цилиндрических) резервуаров со сжиженными горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями в сырьевых, товарных и промежуточных складах (парках);

-железнодорожных сливноналивных эстакад и речных причалов с СУГ, ЛВЖ и ГЖ.

Газовое пожаротушение.

Модули ГАУПТ с хладоном-125

Газовые АУПТ — совокупность технических стационарных технических средств пожаротушения для тушения очагов пожара за счёт автоматического выпуска газового огнетушащего вещества (состава). По конструктивному исполнению могут быть двух типов: централизованные и модульные. В качестве огнетушащих веществ используются сжиженные и сжатые газы.

Сжиженные:хладон23;хладон125;хладон218;хладон227ea;хладон318Ц;шести фтористая сера; двуокись углерода.

Сжатые:азот;аргон;инерген.

В состав газовой АУПТ входят: распределительные трубопроводы с насадками;побудительные системы;батареи;секции наборные;побудительно-пусковые секции;распределители воздуха;распределительные устройства;баллон-ресивер;зарядная станция;оповещатели;электроавтоматика (контроля и управления), технические средства обнаружения пожара.

Система порошкового пожаротушения. Модуль пожаротушения и дымовой извещатель. Система порошкового пожаротушения. Световой оповещатель «Порошок уходи»

Порошковые АУПТ используют огнетушащий порошок. Применяются для локализации и ликвидации пожаров классов А, В, С и электрооборудования (электроустановок под напряжением). Установки могут применяться для локализации или тушения пожара на защищаемой площади, локального тушения на части площади или объёма, тушения всего защищаемого объёма. При использовании импульсных модулей порошкового пожаротушения параметр пробивного напряжения в расчет может не приниматься.

Установки не обеспечивают полного прекращения горения и не должны применяться для тушения пожаров:

горючих материалов, склонных к самовозгоранию и тлению внутри объёма вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука, бумага и др.);

химических веществ и их смесей, пирофорных и полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха.

Впервые применение аэрозольных средств для тушения пожаров описано в 1819 г. Шумлянским, который использовал для этих целей дымный порох, глину и воду. В 1846 г. Кюн предложил коробки, снаряженные смесью селитры, серы и угля (дымный порох), которые рекомендовал бросать в горящее помещение и плотно закрывать дверь. Вскоре применение аэрозолей было прекращено вследствие их низкой эффективности, особенно в негерметичных помещениях.

Роботизированная установка пожаротушения — стационарное автоматическое средство, которое смонтировано на неподвижном основании, состоит из пожарного ствола, имеющего несколько степеней подвижности и оснащенного системой приводов, а также из устройства программного управления и предназначено для тушения и локализации пожара или охлаждения технологического оборудования и строительных конструкций.

Трубопровод системы паротушения. Черные следы у отверстий — результаты ежегодных испытаний системы. Расположение трубопровода и ориентация отверстий связаны с отгибанием двери.

Система паротушения основана на том, что пар, введенный в помещение, в котором возник пожар, снижает содержание кислорода в зоне горения. Рабочей средой в системе является насыщенный водяной пар давлением не более $8 \cdot 10^5$ Па.

Наряду с разбавлением концентрации кислорода этим происходит и некоторое охлаждение зоны горения, а также механический срыв пламени струями пара. Если ограждающие конструкции и оборудование нагреты выше температуры конденсации пара при атмосферном давлении, эффект тушения достигается объемной концентрацией пара, равной 35 %. При более низких температурах происходит интенсивная конденсация пара, и пожар может быть не потушен. Расход пара принимается с учетом возможной конденсации его в зависимости от герметичности помещений.

Предпочтение отдают насыщенному пару, хотя применяют и перегретый. Наряду с разбавляющим действием водяной пар охлаждает нагретые до высокой температуры технологические аппараты, не вызывая резких температурных напряжений, а пар, поданный в виде компактных струй, способен механически отрывать пламя.

В качестве внутренних распределительных паропроводов стационарных систем паротушения в закрытых помещениях применяются перфорированные трубы. Отверстия в перфорированных трубах для выпуска пара должны быть диаметром 4..5 мм. Для спуска конденсата из подводящих паропроводов и паровых вводов должны быть предусмотрены спускники, расположенные в наиболее низких местах по уклону труб с таким расчетом, чтобы и конденсат и струи пара не мешали действиям обслуживающего персонала.

Для подачи пара в закрытые помещения перфорированные трубы прокладываются по всему внутреннему периметру помещения на высоте 0,2..0,3 м от пола. При этом отверстия труб располагаются так, чтобы выходящие из них струи пара были направлены горизонтально внутрь помещения. При расчете систем паротушения за основной показатель

принимается интенсивность подачи пара. За расчётное время тушения принимают промежуток времени с момента подачи пара на тушение (с заданной интенсивностью) до полной ликвидации горения. Оно не должно превышать трёх минут.

Противопожарная паровая завеса предназначена для предотвращения контакта горючих газовых смесей, образующихся при авариях на предприятиях нефтехимической и газовой промышленности, с источниками зажигания (например нагревательными печами). Завеса должна обладать достаточными плотностью и дальностью, исключающими проскок горючей смеси в защищаемую зону объекта.

Устройство для создания паровой завесы представляет собой кольцевой трубчатый коллектор, вдоль оси которого по всей верхней части просверлены отверстия одинакового диаметра на равном расстоянии друг от друга. Коллектор располагается на металлических, бетонных или кирпичных опорах. Коллектор должен иметь дренажные вентили для спуска конденсата или атмосферных осадков. Вдоль оси коллектора устанавливают жесткое газонепроницаемое ограждение (листовое железо или кирпичная стена) для предотвращения проскока горючей смеси между отдельными струями в начальном участке завесы. Проемы в ограждениях должны быть постоянно закрыты плотными дверями.

Траектория струи завесы должна превышать защищаемую зону. Для высоких объектов завеса может быть выполнена многосекционной в вертикальном направлении. Для обеспечения равномерной раздачи пара по длине коллектора необходимо, чтобы отношение суммарной площади отверстий к площади поперечного сечения коллектора было меньше или равно 0,3.

Включение наружной паровой завесы предусматривается в следующих случаях:

при визуальном обнаружении аварии с утечкой горючих жидкостей, паров и газов из технологического оборудования установки;

при поступлении сигнала от установленного на печи прибора контроля погасания пламени на горелках печи, что может произойти при подсосе из атмосферы вместо воздуха парогазовоздушной смеси с недостаточным содержанием кислорода;

при поступлении сигналов от газоанализаторов (сигнализаторов) горючих газов и паров, установленных в опасных точках;

при сообщении о аварийной загазованности на соседних технологических установках.

Классификация и состав установок подразделяются:

- по способу тушения: объемного тушения, локального по объему;
- по способу хранения газового огнетушащего вещества: централизованные, модульные;
- по способу включения от пускового импульса: с электрическим, пневматическим, механическим пуском или их комбинацией.

Технологическая часть установки (типовой вариант) в зависимости от способа хранения газового огнетушащего вещества и конструктивного исполнения содержит:

а) модульная установка:

- модули газового пожаротушения (далее по тексту - модули);
- распределительные трубопроводы;
- насадки.

б) централизованная установка:

- батареи газового пожаротушения (далее по тексту - батареи), модули и/или изотермические резервуары, размещенные в помещении станции пожаротушения;
- коллектор в станции пожаротушения и установленные на нем распределительные устройства;
- магистральный и распределительный трубопроводы;

-насадки.

Кроме того, в состав технологической части установки может входить побудительная система.

Электротехническая часть установки содержит приборы и устройства, указанные в разделах 11-14.

Общепроектирование требования установки должны соответствовать требованиям. Исполнение оборудования, входящего в состав установки, должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

При составлении проекта технологической части установки производят расчеты по определению:

- массы ГОТВ в установке пожаротушения
 - диаметра трубопроводов установки, типа и количества насадков, времени подачи ГОТВ (гидравлический расчет)
 - площади проема для сброса избыточного давления в защищаемом помещении при подаче газового огнетушащего вещества
- Установки объемного пожаротушения исходными данными для расчета и проектирования установки являются:
- перечень помещений и наличие пространств фальшполов и подвесных потолков, подлежащих защите установкой пожаротушения;
 - количество помещений (направлений), подлежащих одновременной защите установкой пожаротушения;
 - геометрические параметры помещения (конфигурация помещения, длина, ширина и высота ограждающих конструкций);
 - конструкция перекрытий и расположение инженерных коммуникаций;
 - площадь постоянно открытых проемов в ограждающих конструкциях и их расположение;
 - предельно допустимое давление в защищаемом помещении;
 - диапазон температуры, давления и влажности в защищаемом помещении и в помещении, в котором размещаются составные части установки;

- перечень и показатели пожарной опасности веществ и материалов, находящихся в помещении, и соответствующий им класс пожара;
- тип, величина и схема распределения пожарной нагрузки;
- наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления;
- характеристика технологического оборудования;
- категория помещений и классы зон по ПУЭ;
- наличие людей и пути их эвакуации.

Расчетное количество (масса) ГОТВ в установке должно быть достаточным для обеспечения его нормативной огнетушащей концентрации в любом защищаемом помещении или группе помещений, защищаемых одновременно. Централизованные установки, кроме расчетного количества ГОТВ, должны иметь его 100 %-ный резерв. Допускается совместное хранение расчетного количества и резерва ГОТВ в изотермическом резервуаре при условии оборудования последнего запорно-пусковым устройством с реверсивным приводом и техническими средствами его управления. Модульные установки, кроме расчетного количества ГОТВ, должны иметь его 100 %-ный запас. При наличии на объекте нескольких модульных установок запас предусматривается в объеме, достаточном для восстановления работоспособности установки, сработавшей в любом из защищаемых помещений объекта. При необходимости испытаний установки запас ГОТВ на проведение указанных испытаний принимается из условия защиты помещения наименьшего объема, если нет других требований. Установка должна обеспечивать задержку выпуска газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение при автоматическом и дистанционном пуске на время, необходимое для эвакуации из помещения людей, отключение вентиляции (кондиционирования и т. п.), закрытие заслонок (противопожарных клапанов и т. д.), но не менее 10 с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации. Установка должна

обеспечивать инерционность (время срабатывания без учета времени задержки выпуска ГОТВ) не более 15 с.

Установка должна обеспечивать подачу не менее 95 % массы газового огнетушащего вещества, требуемой для создания нормативной огнетушащей концентрации в защищаемом помещении, за временной интервал, не превышающий: 10 с для модульных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются сжиженные газы (кроме двуокиси углерода); 15 с для централизованных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются сжиженные газы (кроме двуокиси углерода); 60 с для модульных и централизованных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются двуокись углерода или сжатые газы.

Номинальное значение временного интервала определяется при хранении сосуда с ГОТВ при температуре 20⁰ С. В установках применяются следующие сосуды: модули газового пожаротушения; батареи газового пожаротушения; изотермические резервуары. В централизованных установках сосуды следует размещать в станциях пожаротушения. В модульных установках модули могут располагаться как в самом защищаемом помещении, так и за его пределами, в непосредственной близости от него. Расстояние от сосудов до источников тепла (приборов отопления и т. п.) должно составлять не менее 1 м. Распределительные устройства следует размещать в помещении станции пожаротушения. Размещение технологического оборудования централизованных и модульных установок должно обеспечивать возможность их обслуживания. Сосуды следует размещать возможно ближе к защищаемым помещениям. При этом сосуды не следует располагать в местах, где они могут быть подвергнуты опасному воздействию факторов пожара (взрыва), механическому, химическому или иному повреждению, прямому воздействию солнечных лучей. Сосуды в составе установки должны быть надежно закреплены в соответствии с эксплуатационными документами на сосуды. В установках, где в качестве ГОТВ используются сжиженные газы, следует предусмотреть

технические средства, обеспечивающие контроль массы ГОТВ в соответствии с ГОСТ и ТД на модули или изотермические резервуары. При этом модули, содержащие ГОТВ-сжиженные газы без газа-вытеснителя, должны быть оборудованы устройствами контроля его массы. При использовании в качестве ГОТВ сжатого газа, а также газа-вытеснителя, сосуды обеспечиваются устройствами контроля давления. Размещение термочувствительных элементов побудительных систем в защищаемых помещениях производится в соответствии с требованиями, приведенными в разделе "Установки пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности".

Диаметр условного прохода побудительных трубопроводов следует принимать равным 15 мм. Устройства дистанционного пуска установки должны располагаться на высоте не более 1,7 м. Остальные требования к устройствам дистанционного пуска должны соответствовать требованиям к аналогичным устройствам АУГП, изложенным в разделах 11-14 и действующей нормативной документации. Выбор типа насадков определяется их техническими характеристиками для конкретного ГОТВ. Насадки должны размещаться в защищаемом помещении с учетом его геометрии и обеспечивать распределение ГОТВ по всему объему помещения с концентрацией не ниже нормативной. Насадки, установленные на трубопроводной разводке для подачи ГОТВ, плотность которых при нормальных условиях больше плотности воздуха, должны быть расположены на расстоянии не более 0,5 м от перекрытия (потолка, подвесного потолка, фальшпотолка) защищаемого помещения. Прочность насадков должна обеспечиваться при давлении 1,25 Рраб. Поверхность выпускных отверстий насадков должна быть выполнена из коррозионно-стойкого материала. Выпускные отверстия насадков должны быть ориентированы таким образом, чтобы струи ГОТВ не были непосредственно направлены в постоянно открытые проемы защищаемого помещения. При расположении насадков в местах их возможного

механического повреждения или засорения они должны быть защищены. Помещения станций пожаротушения должны быть отделены от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа. Помещения станции нельзя располагать под и над помещениями категорий А и Б. В помещениях станций пожаротушения должна быть температура от 5 до 35 оС, относительная влажность воздуха не более 80 % при 25 оС, освещенность - не менее 100 лк при люминесцентных лампах или не менее 75 лк при лампах накаливания. Аварийное освещение должно соответствовать требованиям СНиП.

Помещения станций должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с не менее чем двукратным воздухообменом, а также телефонной связью с помещением дежурного персонала, ведущим круглосуточное дежурство. У входа в помещение станции должно быть установлено световое табло "Станция пожаротушения". Входная дверь должна иметь запорное устройство, исключающее несанкционированный доступ в помещение станции пожаротушения. Размещение приборов и оборудования в станции пожаротушения должно обеспечивать возможность их обслуживания. Централизованные установки должны быть оснащены устройствами местного пуска. Местный пуск модульных установок, модули которых размещены в защищаемом помещении, должен быть и т.д....

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обеспечение пожарной безопасности на производстве является одной из главных задач для руководителей предприятий, т.к. разработка новых технологических процессов, изменения в технологии производства нередко сопровождаются повышением их пожарной опасности.

Пожарная безопасность – это состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения используются необходимые меры по устранению негативного влияния опасных факторов пожара на людей, сооружения и материальных ценностей. Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами пожарной профилактики и активной пожарной защиты.

Теоретические положения доведены до конкретных практических рекомендаций и автоматизируемых процедур. Данные рекомендации и процедуры направлены на обеспечение деятельности разработчиков систем пожаротушения объекта на НефтеГазовом производстве и инженерно-технического состава, обеспечивающего их пожарную безопасность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» №188-V от 11.04.2014г.<http://www.online.prg.kz>
2. Правила пожарной безопасности Республики Казахстан №1077 от 09.10.2014г.<http://www.emer.kz>.
3. Технический регламент Республики Казахстан «Общие требования к пожарной безопасности» №14 от 16.01.2009г.<http://www.online.prg.kz>
4. Технический регламент Республики Казахстан «Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов» №16 от 16.01.2009г.<http://www.online.prg.kz>
5. Правила пожарной безопасности в нефтегазодобывающей промышленности Республики Казахстан №10-98.<http://www.emer.kz>.
6. Технологический процесс нефтегазоперерабатывающего завода АО «СНПС-АктобеМунайГаз» <http://www.cnps-amg.kz>.
7. СТ РК 1487-2006 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации».<http://www.online.prg.kz>
8. СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».<http://www.online.prg.kz>
9. СТ РК 1166-2002 «Техника пожарная. Классификация. Термины и определения».<http://www.online.prg.kz>.
10. СТ РК 1088-2003 «Пожарная безопасность. Термины и определения».
<http://www.online.prg.kz>
11. ГОСТ 12.1.010-76 «Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования».<http://www.online.prg.kz>
12. ГОСТ 27331-87 «Пожарная техника. Классификация пожаров».
<http://www.online.prg.kz>
13. ISO 3941:2007 «Пожары. Классификация» <http://www.online.prg.kz>
14. ISO 6309:1987 «Защита от пожара. Знаки безопасности».<http://www.online.prg.kz>

15. ISO 8421-2:1987 «Защита от пожара. Словарь. Часть 2. Противопожарное оборудование». <http://www.online.prg.kz>
- 16.47) ISO 8421-3:1989 «Защита от пожара. Словарь. Часть 3. Обнаружение огня и подача сигнала» <http://www.online.prg.kz>
- 17.48) ISO 8421-4:1990 «Защита от пожара. Словарь. Часть 4. Оборудование для пожаротушения». <http://www.online.prg.kz>
- 18.49) ISO 8421-5:1988 «Защита от пожара. Словарь. Часть 5. Обнаружение дыма». <http://www.online.prg.kz>
19. ISO 8421-6:1987 «Защита от пожара. Словарь. Часть 6. Эвакуация и спасательные средства». <http://www.online.prg.kz>
- 20.51) ISO 8421-7:1987 «Защита от пожара. Словарь. Часть 7. Средства обнаружения и подавления взрыва». <http://www.online.prg.kz>
21. Журнал пожарной безопасности.
<http://bibliofond.ru/view.aspx?id=733817>
22. СНиП РК 4.01-02-2001 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». <http://www.online.prg.kz>.
23. ISO 5923:1989 «Защита от пожара. Огнетушащие вещества. Двуокись углерода». <http://www.online.prg.kz>.
24. ISO 6182-1:2004 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 1. Требования и методы испытаний спринклеров». <http://www.online.prg.kz>.
25. ISO 6182-2:2005 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 2. Требования и методы испытаний сигнальных водяных клапанов, уравнительных камер и устройств сигнализации с гидравлическим приводом». <http://www.online.prg.kz>.
26. ISO 6182-3:2005 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 3. Требования и методы испытаний воздушных контрольных клапанов на трубопроводах». <http://www.online.prg.kz>.

27. ISO 6182-4:1993 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 4. Требования и методы испытаний быстрооткрывающихся устройств». <http://www.online.prg.kz>.
28. ISO 6182-5:2006 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 5. Требования и методы испытаний автоматических регулирующих клапанов подачи воды». <http://www.online.prg.kz>.
29. ISO 6182-6:2006 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 6. Требования и методы испытаний обратных клапанов». <http://www.online.prg.kz>.
30. ISO 6182-7:2004 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 7. Требования и методы испытаний быстродействующих спринклеров с ранним гашением (ESFR)». <http://www.online.prg.kz>.
31. ISO 6182-8:2006 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 8. Требования и методы испытаний воздушных сигнальных клапанов до начала работы». <http://www.online.prg.kz>.
32. ISO 6182-9:2005 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 9. Требования и методы испытаний сопла для разбрызгивания водяного тумана». <http://www.online.prg.kz>.
33. ISO 6182-10:2006 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 10. Требования и методы испытаний бытовых спринклеров». <http://www.online.prg.kz>.
34. ISO 6182-11:2003 «Защита от пожаров. Автоматические спринклерные системы. Часть 11. Требования и методы испытаний для трубных подвесок» <http://www.online.prg.kz>.
35. ISO 6183:1990 «Оборудование для защиты от пожара. Стационарные установки для огнетушения с применением диоксида углерода, используемые в зданиях. Проектирование и установка». <http://www.online.prg.kz>.

- 36.ISO 6309:1987 «Защита от пожара. Знаки безопасности». <http://www.online.prg.kz>.
- 37.ISO 6790:1986 «Средства пожарной защиты и борьбы с огнем. Условные графические обозначения для планов пожарной защиты. Технические условия». <http://www.online.prg.kz>.
- 38.ISO 7203-1:1995 «Средства пожаротушения. Пеноконцентраты. Часть 1. Технические условия на пеноконцентраты низкого вспенивания, наносимые поверх несмешивающихся с водой жидкостей». <http://www.online.prg.kz>.
- 39.ISO 7203-2:1995 «Средства пожаротушения. Пеноконцентраты. Часть 2. Технические условия на пеноконцентраты среднего и высокого вспенивания, наносимые поверх несмешивающихся с водой жидкостей». <http://www.online.prg.kz>.
- 40.ISO 7203-3:1999 «Средства пожаротушения. Пеноконцентраты. Часть 3. Технические условия на пеноконцентраты низкого вспенивания, наносимые поверх смешивающихся с водой жидкостей». <http://www.online.prg.kz>.
- 41.ISO 8421-2:1987 «Защита от пожара. Словарь. Часть 2. Противопожарное оборудование». <http://www.online.prg.kz>.
- 42.ISO 8421-3:1989 «Защита от пожара. Словарь. Часть 3. Обнаружение огня и подача сигнала». <http://www.online.prg.kz>.
- 43.ISO 8421-4:1990 «Защита от пожара. Словарь. Часть 4. Оборудование для пожаротушения». <http://www.online.prg.kz>.
- 44.ISO 8421-5:1988 «Защита от пожара. Словарь. Часть 5. Обнаружение дыма». <http://www.online.prg.kz>.
- 45.ISO 8421-6:1987 «Защита от пожара. Словарь. Часть 6. Эвакуация и спасательные средства». <http://www.online.prg.kz>.