



Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Центр профессиональной подготовки кадров»



Утверждаю  
Директор  
АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров»

О.А.Чанышева

2016 г.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА по курсу:

*Б1. Требования промышленной безопасности в  
химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей  
промышленности*

*Б 1.2. Эксплуатация объектов нефтепереработки*

Group Training Companies

# HSE

# УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

**По курсу: Б.1. Требования промышленности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.**

**Б.1.2. Эксплуатация объектов нефтепереработки**

ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

КАТЕГОРИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ РУКОВОДИТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ

СРОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 20 УЧЕБНЫХ ЧАСОВ

ФОРМА ПОДГОТОВКИ ОЧНАЯ, ДИСТАНЦИОННОЕ

РЕЖИМ ЗАНЯТИЯ ДНЕВНОЙ

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем *	Всего часов
<b>Б.1.2. Эксплуатация объектов нефтепереработки</b>		<b>20</b>
<b>1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»</b>		<b>8</b>
1.1	Общие положения и требования правил.	0,5
1.2	Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов.	1
1.3	Специфические требования к отдельным типовым технологическим процессам.	1
1.4	Требования безопасности к аппаратурному обеспечению технологических процессов	1
1.5	Системы контроля, управления, сигнализации, противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) технологических процессов.	1
1.6	Требования к электрообеспечению и электрооборудованию взрывоопасных технологических систем	1
1.7	Требования к системам отопления, вентиляции, водопровода и канализации взрывопожароопасных производств.	0,5
1.8	Защита персонала от травмирования.	1
1.9	Обслуживание и ремонт технологического оборудования и трубопроводов.	1
<b>2. Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств ПБ 09-563-03</b>		<b>4</b>
2.1	Общие положения Правил.	0,5
2.2	Общие требования безопасности к технологическим процессам.	0,5
2.3	Специфические требования безопасности к отдельным технологическим процессам.	0,5
2.4	Требования к производственным лабораториям.	0,5
2.5	Требования безопасности к устройству, эксплуатации и ремонту технологического оборудования и трубопроводов.	0,5
2.6	Требования к устройству и содержанию территории предприятия, к зданиям и сооружениям.	0,5
2.7	Требования к вспомогательным системам и объектам.	0,5
2.8	Требования безопасности при обслуживании производств.	0,5
<b>3. Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов ПБ 03-581-03</b>		<b>4</b>
1	Общие положения и требования Правил.	0,25

2	Основные требования к компрессорным установкам.	2,0
2.1	Планировочные решения, в помещениях компрессорных.	0,5
2.2	Особенности устройства компрессорных установок.	0,5
2.3	Оснащение компрессорных установок приборами КИПиА, системами ПАЗ.	0,5
2.4	Требования к системам обеспечения компрессорных установок.	0,5
3	Обслуживание и ремонт компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов.	1,25
3.1	Эксплуатация компрессорных установок.	0,5
3.2	Техническое обслуживание и ремонт.	0,5
3.3	Особенности эксплуатации трубопроводов.	0,25
<b>4. Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок, с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах ПБ 03-582-03</b>		4
4.1	Общие положения и требования Правил.	0,5
4.2	Основные требования к компрессорным установкам и машинным залам.	0,5
4.3	Специфические требования к отдельным узлам компрессорных установок.	0,5
4.4	Система контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты компрессорных установок.	0,5
4.5	Монтаж, наладка, испытание и приемка компрессорных установок.	0,5
4.6	Эксплуатация и ремонт компрессорных установок.	1,0
4.7	Определение показателей взрывоопасности компрессорных установок.	0,5
	<b>Контрольное тестирование.</b>	
<b>Итого:</b>		<b>20</b>

## Содержание программы

### **1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»**

#### **1.1 Общие положения и требования правил.**

Направление требований Общих правил взрывобезопасности. Нормативные акты, в соответствии с которыми разработаны Правила. Область применения Правил. Требования к организациям, осуществляющим деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, в целях создания и функционирования системы управления промышленной безопасностью.

Требования по обеспечению минимального уровня взрывобезопасности технологических блоков, входящих в технологическую систему. Оценка энергетического уровня технологических блоков, категории взрывоопасности. Порядок внесения изменений в технологические схемы, в их аппаратное оформление. Проведение опытных работ и отработка новых технологических процессов. Расследование инцидентов во взрывопожароопасных производствах. Отработка практических навыков безопасного выполнения работ по предупреждению аварий и ликвидации их последствий. Обучение, инструктаж и аттестация персонала, порядок допуска к самостоятельной работе. Программы отработки навыков действия в нештатных ситуациях. Организация работ по поддержанию надежного и безопасного уровня эксплуатации и ремонта технологического оборудования.

#### **1.2 Требования к обеспечению взрывоопасности технологических процессов.**

Меры по максимальному снижению взрывоопасности технологических блоков. Меры по организации технологических процессов с целью исключения возможности взрывов в системе при регламентированных значениях параметров. Совокупность критических значений параметров. Способы и средства, исключающие возможность выхода параметров за установленные пределы. Условия, обеспечивающие взрывопожаробезопасное проведение отдельного технологического процесса, взрывопожаробезопасное состояние технологической системы. Системы подачи инертных газов и флегматизаторов. Обеспечение взрывобезопасности технологических систем при пуске в работу и при остановке оборудования. Оснащение технологических систем средствами контроля за параметрами, определяющими взрывоопасность процесса. Требования к системам противоаварийной автоматической защиты. Энергетическая устойчивость технологической системы. Ведение технологических процессов при критических значениях параметров. Средства взрывопредупреждения и защиты оборудования и трубопроводов от разрушения. Мероприятия по предупреждению взрывов и пожаров в оборудовании, в объеме зданий и помещений. Меры по снижению выбросов в окружающую среду горючих и взрывопожароопасных веществ при аварийной разгерметизации технологической системы. Системы аварийного освобождения технологических блоков.

#### **1.3 Специфические требования к отдельным типовым технологическим процессам.**

Перемещение горючих парогазовых сред, жидкостей и легкодисперсных твердых продуктов. Процессы разделения материальных сред. Массообменные процессы. Процессы смешивания.

Теплообменные процессы. Процессы хранения и слива-налива сжиженных газов, легковоспламеняющихся жидкостей.

#### **1.4 Требования к аппаратурному оформлению технологических процессов.**

Выбор оборудования. Срок службы оборудования и трубопроводной арматуры. Порядок продления сроков службы. Требования к материалам для изготовления оборудования и трубопроводов. Требования к качеству изготовления, монтажу технологического оборудования и трубопроводов. Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами. Требования к герметичности технологических систем, к теплоизоляции оборудования. Периодическая очистка технологического оборудования.

Требования к размещению технологического оборудования и трубопроводной арматуры на открытых площадках и в помещениях. Требования к оборудованию, выведенному из эксплуатации.

Меры по антикоррозионной защите технологического оборудования и трубопроводов.

Требования к устройству и эксплуатации технологических насосов и компрессоров. Системы защитных блокировок насосов и компрессоров.

Требования к изготовлению, монтажу и эксплуатации трубопроводов и арматуры для горючих и взрывоопасных продуктов. Требования к прокладке трубопроводов, к применению разъемных и неразъемных соединений на них, к применению прокладочных материалов и уплотнений. Требования к арматуре, устанавливаемой на междублочных трубопроводах, в блоках I, II и III категории взрывоопасности.

Требования к применению противоаварийных устройств: запорной и запорно-регулирующей арматуры клапанов, предохранительных, отсекающих и других отключающих устройств, средств подавления и локализации пламени, автоматических систем подавления взрыва. Порядок допуска предохранительной арматуры к эксплуатации. Требования к средствам защиты от распространения пламени: огнепреградителям, пламяотсекателям, жидкостным затворам.

#### **1.5 Системы контроля, управления, сигнализации противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) технологических процессов.**

Общие требования к системам контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты технологических процессов.

Требования к автоматическим системам управления для блоков I категории взрывоопасности на базе микропроцессорной техники.

Особые требования к системам противоаварийной автоматической защиты: надежность, время срабатывания. Требования к энергетическому обеспечению систем ПАЗ, контроля и управления.

Требования к размещению и устройству помещений управления и анализаторных помещений, объемно-планировочные решения.

Требования к системам связи и оповещения, к эксплуатации систем контроля, управления, ПАЗ, связи и оповещения.

Требования к монтажу, наладке и ремонту систем контроля, управления, ПАЗ, связи и оповещения.

#### **1.6 Требования к электрообеспечению и электрооборудованию взрывоопасных технологических процессов.**

Электрообеспечение и электрооборудование взрывоопасных технологических систем. Требования правил устройства электроустановок (ПУЭ), ПЭЭП, ПТБ к устройству, монтажу и ремонту взрывоопасных технологических систем. Электроснабжение взрывоопасных технологических блоков. Порядок прокладки кабельных линий. Требования к электроосвещению. Порядок подключения сварочного оборудования.

## **1.7 Требования к системам отоплению, вентиляции, водопровода и канализации взрывоопасных производств.**

Отопление, вентиляция, водопровод и канализация. Требования СНиП, санитарных норм, ГОСТов к системам отопления и вентиляции пожаровзрывоопасных объектов. Устройство воздухозабора, систем местных отсосов и аварийной вентиляции. Электрооборудование вентиляционных систем. Устройство систем воздушного и водяного (парового) отопления. Требования СНиП, санитарных норм и отраслевых нормативов к эксплуатации систем водоснабжения и канализации. Организация отвода стоков (состав, температура, количество). Требования руководящих документов к порядку безопасного проведения газоопасных работ. Контроль очистных сооружений. Водоснабжение технологических установок.

## **1.8 Защита персонала от травмирования.**

Объемно-планировочные решения при строительстве предприятий, имеющих в своем составе взрывоопасные технологические объекты. Требования к содержанию территории предприятия. Требования к оснащению мест постоянного или временного пребывания персонала средствами оповещения об аварийной ситуации. Требования ПЛАС по выводу людей в безопасные зоны в аварийных ситуациях. Требования к зданиям и сооружениям по огнестойкости и устойчивости к воздействию ударной волны.

## **1.9 Обслуживание и ремонт технологического оборудования и трубопроводов.**

Порядок организации безопасного проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования с учетом конкретных условий его эксплуатации. Подготовка оборудования к ремонту, к сдаче в ремонт и приемка из ремонта. Особые требования к проведению работ с повышенной опасностью: газоопасные работы, огневые работы. Контроль качества выполнения ремонтных работ: диагностирование, испытания. Оформление результатов проведенных ремонтных работ, допуск отремонтированного оборудования к дальнейшей эксплуатации.

## **2. Правила промышленной безопасности нефтеперерабатывающих производств ПБ 09-563-03.**

### **2.1 Общие положения Правил.**

Нормативно-правовая база, в соответствии с которой разработаны настоящие Правила, и основные направления их требований. Область распространения настоящих Правил Безопасности.

Требования, устанавливаемые настоящими Правилами. Нормативные документы, в дополнение к которым разработаны и действуют настоящие Правила.

Требования к нормативно-технической документации, определяющей порядок и условия безопасного ведения производственного процесса в каждом подразделении, действий персонала в аварийных ситуациях, а также при выполнении ремонтных работ. Порядок утверждения и пересмотра документации.

### **2.2 Общие требования безопасности к технологическим процессам.**

Требования к разработке технологических процессов и технологических регламентов, к объему и содержанию исходных данных. Содержание технологических регламентов.

Периодичность осмотров оборудования, средств контроля, управления, сигнализации, связи, противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ). Оформление результатов осмотров.

Требования к разработке и содержанию плана локализации аварийных ситуаций (ПЛАС). Порядок проверки знания ПЛАС персоналом.

Возможность проведения опытных работ на пожаровзрывоопасных производствах и установках по отработке новых технологических процессов или их отдельных стадий.

Требования к порядку сброса газов и паров в факельные установки или в атмосферу. Содержание складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей.

Требования к выбору систем пожаротушения, к сбросу нейтральных газов и паров из технологической аппаратуры.

Требования к выбору и расположению запорных, отсекающих и предохранительных устройств.

Требования к порядку пуска установки. Ответственность должностных лиц за проведение предпусковых мероприятий и вывод установки на режим эксплуатации.

Требования к порядку проведения работ, связанных с вредными и опасными химическими веществами (реагентами, кислотами, щелочами, опасными веществами I и II классов в опасности, метанолом)

Общие требования к фланцевым соединениям технологических трубопроводов.

### **2.3 Специфические требования безопасности к отдельным технологическим процессам.**

Электрообессоливающие установки.

Установки атмосферно-вакуумные и термического крекинга.

Каталитические процессы. Производство нефтяного кокса.

Производство нефтяного битума.

Смещение бензинов с этиловой жидкостью.

Мини-НПЗ. Селективная очистка масляных дистиллятов.

Производство метилтретбутилового эфира.

Селективная депарафинизация масляных дистиллятов.

Производство присадок к смазочным маслам и смазок.

Производство твердых катализаторов.

Получение озокерита.

Получение элементарной серы из сероводорода.

Требования к сливу и наливу нефтепродуктов.

Меры борьбы с пирофорными соединениями.

### **2.4 Требования к производственным лабораториям.**

Требования к размещению помещений лабораторий, к снабжению их топливным газом, оснащению вентиляционными системами и порядку их выключения.

Требования безопасности при работе с вредными и опасными веществами (I и II класса опасности).

Требования к электрооборудованию помещений и вытяжных шкафов.

Требования к хранению химических веществ и реактивов, к порядку их использования, к работе с селективными растворителями, с твердыми едкими и вредными веществами, с концентрированными кислотами и щелочами, с жидким азотом и кислородом. Порядок обращения с отработанными реактивами и веществами.

Требования к работе с баллонами со сжатыми газами, сосудами для жидких газов.

### **2.5 Требования безопасности к устройству, эксплуатации и ремонту технологического оборудования и трубопроводов.**

Общие требования к маркировке технологических аппаратов, порядку их вскрытия для чистки и ремонта, к отбору проб из аппаратов.

Требования к компоновке и размещению оборудования в помещениях, к величине проходов в рабочих зонах, к применению искробезопасного инструмента. Порядок к выполнению газоопасных работ. Нанесение сигнальной окраски на оборудования.

Требования к оборудованию резервуаров: клапанам, дыхательным устройствам, трубопроводам обвязки, пробоотборникам, ходовым мостикам. Порядок наполнения резервуаров. Контроль состояния и очистка дыхательных устройств. Содержание технологических трубопроводов для промывки, пропарки и очистки резервуаров. Отбор проб из резервуаров и контроль уровня продукта в них.

Движение автотранспорта по территории резервуарного парка.

Требования к заглубленным металлическим ёмкостям, к их оборудованию; лестницам, люкам, поплавкам. Защита резервуаров от статического электричества.

Требования к оборудованию трубчатых печей: дежурными горелками, сигнализаторами погасания пламени, предохранительно-запорными клапанами, блокировочными устройствами, регулирующими и запорными органами. Требования к порядку розжига печей и их продувке. Требования к системам питания топлива (газового и жидкого). Размещение печей вне зданий. Мероприятия, проводимые перед розжигом печи и в период розжига. Продувка дежурных горелок. Розжиг основных горелок.

Требования к системам: блокировок, сигнализации, противоаварийной автоматической защиты, подачи пара в топочное пространство подачи газа и жидкого топлива в топочное пространство, к системе электроснабжения.

Подготовка к ремонту и проведение ремонтных работ в печи. Защита печи и производственного оборудования от статического электричества.

Требования к насосам для перекачки горючих жидкостей I и II класс опасности.

Порядок удаления остатков из трубопроводов, насосов и другого оборудования. Требования к насосам, устанавливаемым на открытых площадках. Заземление корпусов насосов, ограждение муфт. Особенности эксплуатации паровых насосов. Обозначение на трубопроводах в насосной.

Требования к оборудованию помещений компрессорных, к маслам для смазки компрессоров. Требования к системам охлаждения компрессоров. Требования к оборудованию всасывающей линии компрессора. Разметка и маркировка на трубопроводах в компрессорной. Условия, при которых эксплуатация компрессоров запрещена.

Требования к продувке компрессоров, работающих на взрывоопасных газах, перед их пуском. Подготовка компрессоров к проведению ремонтных работ.

## **2.6 Требования к устройству и содержанию территории предприятия, к зданиям и сооружениям.**

Требования к проектированию предприятий, размещению на территории зданий и сооружений, к производственным зонам.

Требования к подземным коммуникациям и кабельным трассам. Содержание исполнительного плана коммуникаций предприятия.

Требования к содержанию и состоянию зданий и сооружений. Порядок обследования и реконструкции зданий и сооружений.

Требования к порядку проведения земляных работ на производственной территории. Нанесение надписей на дверях производственных помещений.

Требования к оснащению объектов, где обращаются в процессе кислоты и щёлочи. Требования к помещениям управления, к оборудованию основных и запасных выходов.

Требования к использованию дорог и проездов на территории предприятия. Порядок организации работ, связанных с закрытием проезжей части.

## **2.7 Требования к вспомогательным системам и объектам.**

Требования к электроснабжению и порядку электрооборудования предприятий и отдельных установок.

Требования к устройству и порядку эксплуатации систем вентиляции, водоснабжения и канализации. Осмотр и очистка сетей канализации и водоснабжения. Требования к производственным сбросам, поступающим в канализацию.

Требования к оснащению и размещению заглубленных насосных станций.  
Устройство, периодичность и порядок очистки нефтеловушек.

### **2.8 Требования безопасности при обслуживании производств.**

Требования к обеспечению персонала предприятий средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и спецобувью, к порядку содержания спецодежды

Требования к средствам индивидуальной, коллективной защиты, к средствам нормализации условий работы. Требования к средствам и системам пожаротушения. Особые требования к персоналу по использованию обуви и одежды.

## **3. Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов ПБ 03-581-03.**

### **3.1. Общие положения и требования Правил.**

Направления требований настоящих Правил безопасности. Перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов в соответствии с требованиями, которых разработаны Правила. Область распространения и применения Правил. Компрессорные установки, на которые не распространяются действия настоящих Правил. Порядок приведения действующих компрессорных установок в соответствии с требованиями правил. Разработка руководства по эксплуатации действующей компрессорной установки.

### **3.2. Основные требования к компрессорным установкам.**

#### **3.2.1 Планировочные решения, в помещениях компрессорных.**

Требования к размещению компрессорных установок внутри производственных помещений, места, где размещение установок не допускается. Требования по обеспечению удобства монтажа и обслуживания установок. Общие требования к помещениям компрессорных: устройство полов, окон, наличие грузоподъемных механизмов, площадок для ремонта оборудования, мест хранения материалов и запаса масла к оборудованию каналов, проемов.

#### **3.2.2 Особенности устройства компрессорных установок.**

Оснащение компрессорных вентиляцией, средствами связи и первой медицинской помощи. Требования к трубопроводам и углублениям. Требования к снижению влияния вибрации, вызываемой работой компрессорных установок. Требования к температуре воздуха, поступающего от компрессора, к ограждению вращающихся и движущихся частей, к заземлению оборудования. Требования к оснащению компрессорных установок контрольно-измерительным приборам: воздушными (газовыми) манометрами, термометрами для газовой среды, приборами для замера давления и температуры масла.

#### **3.2.3 Оснащение компрессорных установок приборами КИПиА, системами ПАЗ.**

Приборы ПАЗ, требования к ним. Условия, при которых использование манометров не допускается. Требования к звуковой и световой сигнализации систем ПАЗ, к установке и настройке предохранительных клапанов и установке обратных клапанов.

#### **3.2.4 Требования к системам обеспечения компрессорных установок.**

Обеспечение компрессорных установок смазками и маслами: доставка, хранение, использование, аварийный слив, использование обработанного масла, чистка в процессе

использования системами воздушного или водяного охлаждения: требования к качеству используемой воды, контроль за работой, спуск воды из рубашки охлаждения и трубопроводов.

Требования к забору (всасыванию) воздуха: высота забора, фильтрующие устройства. Требования к системе влагомаслоотделения и осушения воздуха, к воздухоотборникам и газотборникам (буферным емкостям), к их размещению и оснащению запорной арматурой.

### **3.5. Обслуживание и ремонт компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов.**

#### **3.5.1 Эксплуатация компрессорных установок.**

Требования к порядку организации и проведения работ по обслуживанию, ремонту и эксплуатации оборудования. Доступ лиц в помещение компрессорной установки. Действия обслуживающего персонала перед пуском установки и в процессе работы: осмотр, контроль расхода смазки, ведение журнала расхода масла, проверка предохранительных клапанов, продувка влагомаслоотделений (промежуточного и концевого).

Условия, при возникновении которых работающий компрессор необходимо немедленно остановить. Пуск компрессора после аварийной остановки. Параметры, которые необходимо обязательно контролировать в процессе работы компрессорной установки и фиксировать в сменном журнале работы.

#### **3.5.2 Техническое обслуживание и ремонт.**

Контроль состояния воздушных фильтров, объем и периодичность наружного осмотра оборудования. Периодичность осмотра и очистки клапанных коробок воздушных компрессоров, очистки воздухоотборников, маслоотделителей промежуточных и конечных холодильников, воздухопроводов. Продувка оборудования и трубопроводов после очистки. Требования к материалам, применяемым для очистки. Условия, при которых допускается проведение внутреннего осмотра, чистки и ремонта оборудования. Условия возможности нахождения работающего внутри аппарата. Проведение ремонтных работ с применением электросварки или открытого огня внутри помещения компрессорной. Оформление результатов выполненного ремонта. Требования к технической документации, которой должна быть оснащена каждая компрессорная установка.

#### **3.5.3 Особенности эксплуатации трубопроводов.**

Порядок внесения конструктивных изменений в оборудование и трубопроводы компрессорной установки. Требования к применяемым прокладочным материалам. Требования по исключению возможности внутреннего обмерзания, обеспечению температурного расширения и термоизоляции трубопроводов, к порядку их прокладки: уклон, застойные зоны устройства для удаления скопившихся влаги и масла, порядок их отогрева в случае замерзания. Требования к арматуре, устанавливаемой на трубопроводах: вентилям, задвижкам, клапанам.

Техническое освидетельствование и техническое диагностирование оборудования, гидравлические и пневматические испытания.

#### **4. Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок, с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах ПБ 03-582-03.**

##### **4.1 Общие положения и требования Правил.**

Требования, устанавливаемые настоящими Правилами. Нормативно-правовые акты в соответствии с которыми разработаны Правила. Область применения Правил. Требования к разработке руководства по эксплуатации поршневой компрессорной установки.

##### **4.2 Основные требования к компрессорным установкам и машинным залам.**

Требования к приводам компрессорных установок. Эксплуатация компрессорных установок на параметрах и средах, отличающихся от проектных.

Требования к установке фильтрующих устройств и влагоотделителей. Требования к уровню взрывозащиты электрооборудования. Выбор материалов для изготовления деталей и узлов компрессорных установок.

Размещение компрессорных установок для сжатия и дожатия взрывоопасных и вредных газов. Требования к размещению оборудования в зданиях, где размещены компрессорные установки. Нормативные требования к машинным залам: уровень шума, расстояние между агрегатами, высота пролетов, устройство ворот, каналов и приямков, устройство компрессорных фундаментов.

Размещение всасывающих и нагнетающих коллекторов. Требования к оборудованию машинных залов стационарными грузоподъемными механизмами. Условия, снижающие вредные воздействия в машинных залах. Требования к сосудам и аппаратам компрессорных установок. Требования к прокладке газопроводов компрессорных установок.

##### **4.3 Специфические требования к отдельным узлам компрессорных установок.**

Обеспечение герметичности компрессорного оборудования. Аварийная разгерметизация оборудования. Контроль уровня загазованности по предельно допустимой концентрации (ПДК) и нижнему концентрационному пределу распространения пламени (НКПР) в производственных помещениях, в рабочей зоне открытых наружных установок. Оснащение компрессорных установок запорной арматурой. Отключение компрессоров по всасыванию и нагнетанию. Требования к арматуре и трубопроводам, к установке предохранительных клапанов. Требования к системам смазки и охлаждения компрессорных установок.

Требования к устройству площадок и лестниц для постоянного (ежесменного) обслуживания оборудования. Ограждение вращающихся и движущихся узлов и механизмов компрессорных установок, ограждение нагретых участков.

##### **4.4 Системы контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты компрессорных установок.**

Требования к оснащению компрессорных установок контрольно-измерительными приборами для измерения температуры, давления, расхода и др. параметров: термометрические приборы, приборы для измерения давления, приборы для измерения тока статора, счетчики часов работы, тахометры. Автоматизированный контроль рабочих параметров. Система сигнализации об отклонениях от технологического режима. Требования к системам управления компрессорной установки, дублирование систем. Условия, при которых автоматические устройства не должны допускать включение приводного двигателя компрессора. Условия, при которых автоматические устройства должны остановить двигатель компрессора. Звуковая и световая сигнализация в системе управления компрессорной установки.

#### **4.5 Монтаж, наладка, испытания и приемка компрессорных установок.**

Нормативные требования к ведению строительных, монтажных и наладочных работ. Первоначальный пуск компрессора после монтажа или капитального ремонта. Обкатка компрессора в «холостую» и под нагрузкой. Подготовка систем смазки и охлаждения к работе. Программы и методики проведения испытаний компрессорных установок. Обеспечение безопасности участников испытаний. Испытание отключаемых концевых сосудов аппаратов, конструктивно не встроенных в компрессор. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов. Оформление результатов испытаний.

#### **4.6 Эксплуатация и ремонт компрессорных установок.**

Требования нормативных документов на эксплуатацию компрессорных установок. Требования, предъявляемые к эксплуатирующей организации. Продление срока безопасной эксплуатации компрессорного оборудования, отработавшего установленный срок службы. Обеспечение рабочих мест машинистов компрессорных установок эксплуатационной документацией. Требования Правил к обслуживающему персоналу. Условия, при которых эксплуатация компрессорной установки не допускается. Контроль состояния деталей и узлов, работающих непосредственно в коррозионно-агрессивных средах. Учет работы компрессорной установки. Требования к продувке компрессорных установок. Аварийная остановка компрессора. Остановка компрессорной установки на длительный период. Условия, при которых необходимо остановить компрессорную установку немедленно. Устранение неполадок, возникающих в процессе эксплуатации.

#### **4.7 Определение показателей взрывоопасности компрессорных установок.**

Нормативные документы в соответствии с которыми производится расчет показателей взрывоопасности компрессорных установок. Условия, которые необходимо обязательно учитывать при расчете показателей взрывоопасности.

## Список литературы

1. Приказ Ростехнадзора от 11.03.2013 N 96 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств". Зарегистрирован Минюстом России (16.04.2013), регистрационный N 28138

2. Постановление Госгортехнадзора России от 29.05.2003 N 44 "Об утверждении Правил промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств" (ПБ 09-563-03). Зарегистрирован Минюстом России (09.06.2003), регистрационный N 4660

3. Постановление Госгортехнадзора России от 05.06.2003 N 60 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов" (ПБ 03-581-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный N 4702

4. Постановление Госгортехнадзора России от 05.06.2003 N 61 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах" (ПБ 03-582-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный N 4711