



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «ЗН Север»

ГПЭС на площадке ВПСН 148 км

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной
эксплуатации объектов капитального
строительства**

1559-П-ТБЭ

Том 10

2023



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «ЗН Север»

ГПЭС на площадке ВПСН 148 км

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной
эксплуатации объектов капитального
строительства**

1555-П-ТБЭ

Том 10

Главный инженер

Главный инженер проекта




Н.П. Попов

Г.Б. Терехин

2023

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Обозначение	Наименование	Примечание
1559-П-ТБЭ-С	Содержание тома 10	
1559-П-СП	Состав проектной документации	
1559-П-ТБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства. Текстовая часть	

Взам. инв. №	Подпись и дата							1559-П-ТБЭ-С			
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание тома 10	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Коновалова		<i>Конвал</i>	19.05.23		П		1
		Н.контр.		Поликашина		<i>Поликашина</i>	19.05.23		 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Зам. начальника отдела ТЭИПП



В.А. Козлов

Ведущий инженер



Н.В. Коновалова

Нормоконтролер



Е.В. Поликашина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ТРЕБОВАНИЯ К СПОСОБАМ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРИ КОТОРЫХ ИСКЛЮЧАЕТСЯ УГРОЗА НАРУШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И СИСТЕМ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ НАРУШЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К СРЕДЕ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА	4
3 СВЕДЕНИЯ О МИНИМАЛЬНОЙ ПЕРИОДИЧНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОВЕРОК, ОСМОТРОВ И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЙ СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ОСНОВАНИЯ, СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И СИСТЕМ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ ИЛИ СООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) О НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, СОСТОЯНИЯ ОСНОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СИСТЕМ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ ИЛИ СООРУЖЕНИЯ	20
4 СВЕДЕНИЯ О ЗНАЧЕНИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, СЕТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, КОТОРЫЕ НЕДОПУСТИМО ПРЕВЫШАТЬ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ ИЛИ СООРУЖЕНИЯ.....	47
5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ ИЛИ СООРУЖЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ	47
6 СВЕДЕНИЯ О СРОКАХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ИЛИ ИХ ЧАСТЕЙ, А ТАКЖЕ ОБ УСЛОВИЯХ ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ ТАКИХ СРОКОВ	49
7 СВЕДЕНИЯ О НОРМАТИВНОЙ ПЕРИОДИЧНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТАКОГО ОБЪЕКТА	50
8 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМОГО В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	52
9 ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ, КОТОРЫМ ЗДАНИЕ, СТРОЕНИЕ И СООРУЖЕНИЕ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, И СРОКИ, В ТЕЧЕНИЕ КОТОРЫХ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОЛЖНО БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНО ВЫПОЛНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	54
10 СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕЩЕНИИ СКРЫТЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОК, ТРУБОПРОВОДОВ И ИНЫХ УСТРОЙСТВ, ПОВРЕЖДЕНИЕ КОТОРЫХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К УГРОЗЕ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА ЖИЗНИ ИЛИ ЗДОРОВЬЮ ЛЮДЕЙ, ИМУЩЕСТВУ ФИЗИЧЕСКИХ ИЛИ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ, ГОСУДАРСТВЕННОМУ ИЛИ МУНИЦИПАЛЬНОМУ ИМУЩЕСТВУ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ, ЖИЗНИ ИЛИ ЗДОРОВЬЮ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ.....	55
11 ОПИСАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА НА ОБЪЕКТ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ГРУЗОВ, ДИКИХ ЖИВОТНЫХ	55
Приложение А. Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов	57

1 Основные положения

Данный раздел проектной документации разработан согласно требованиям Технического регламента о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон № 384-ФЗ ст. 15 ч. 9), задания на проектирование, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Производственный контроль является составной частью системы управления промышленной безопасностью и осуществляется эксплуатирующей организацией путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также на предупреждение аварий на этих объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов, и ликвидации их последствий.

Ответственность за организацию и осуществление производственного контроля несут руководитель эксплуатирующей организации и лица, на которых возложены такие обязанности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Согласно ПОТ Р О-14000-004-98 «Положение. Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений» в организации должны быть разработаны инструкции для работников, а также организационные и другие документы по обеспечению безопасности, сохранности и эксплуатационной надежности производственных зданий и сооружений путем организации надлежащего ухода за ними, своевременного и качественного их ремонта и постоянного технического надзора за состоянием с учетом конкретных условий.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению надежности устройств, оборудования, зданий и сооружений в условиях эксплуатации разрабатываются и осуществляются с учетом безусловного выполнения рекомендаций, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации заводов-изготовителей, а также требований к их техническому состоянию, правил безопасной эксплуатации, установленных действующими государственными и отраслевыми стандартами.

Согласно требованиям действующих Технических регламентов Таможенного союза, а также других государственных и отраслевых стандартов, эксплуатирующая документация, обязательно входящая в комплект поставки оборудования, должна содержать информацию о видах и периодичности технического обслуживания, которому должно подвергаться оборудование в процессе его эксплуатации.

В данном разделе «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства» приводятся рекомендуемые сроки эксплуатации, плановых ремонтов, указаны виды и периодичность требуемого технического обслуживания, которые не противоречат нормативным документам и требованиям, изложенным в технической документации на применяемое оборудование.

Параметры, которые требуется контролировать в процессе эксплуатации, а также периодичность их контроля должны быть уточнены эксплуатирующей организацией в зависимости от условий эксплуатации и состояния оборудования.

В соответствии с Федеральным законом №384 от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», в проекте учтены требования безопасности зданий и сооружений в процессе проектирования, строительства и эксплуатации:

- механической безопасности;
- пожарной безопасности;
- безопасности при опасных природных процессах и явлениях и (или) техногенных воздействиях;
- безопасных для здоровья человека условий пребывания в зданиях и сооружениях;
- безопасности для пользователей зданиями и сооружениями;
- энергетической эффективности зданий и сооружений;
- безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду;

- к обеспечению выполнения санитарно-эпидемиологических требований, качества воздуха, качества воды, используемой в качестве питьевой и для хозяйственно-бытовых нужд, инсоляции и солнцезащиты, освещению, защите от шума, защиты от влаги, защиты от вибрации, от воздействия электромагнитного поля, защиты от ионизирующего излучения;
- к микроклимату.

2 Требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию объекта капитального строительства, при которых исключается угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения или нарушения санитарно-эпидемиологических требований к среде обитания человека

Характеристика проектируемого объекта

В административно-территориальном отношении проектируемые объекты находятся в России, Ненецкий автономный округ, Республика Коми, Усинский район.

Площадка ВПСН расположена на 148 км автодороги Усинск-Харьга.

На территории существующей ВПСН данным проектом предусмотрено размещение следующих сооружений:

- ДЭС-1/1;
- ГПЭС-1;
- ГПЭС-2;
- КТП 0,4/6.

Проектируемые сооружения располагаются в южной части площадки ВПСН на 148 км.

Проектом предусматривается строительство газопоршневых электрических станций ГПЭС – 1,0 МВт (2 шт) и дизельной электрической станции ДЭС – 1,0 МВт (1 шт) на площадке ВПСН 148 км.

КТП-2500/0,4/6 кВ выполняется в утепленном модульном блоке, поставляемой в полной заводской готовности.

Блочное здание КТП размещается на расстоянии от взрывоопасных зон в соответствии с требованиями ПУЭ шестое издание, дополненное с исправлениями, п.7.3.84.

Проектируемая КТП комплектуется сухим трансформатором.

Проектируемое оборудование комплектной поставки в блочно-модульных (мобильных) зданиях устанавливается на общую для двух ГПЭС (19.7.2, 19.7.3) и ДЭС (19.7.1) платформу, существующую балочную клетку.

Расстояния между зданиями и сооружениями и инженерными сетями приняты в соответствии с СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий) СНиП II-89-80*, СП 4.13130.2013 «Система противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (шестое издание).

В проектных решениях здания предусмотрены блочно-модульного исполнения полной заводской поставки в соответствии с заданием на проектирование п.10.1, 19.2. Блочно-модульные здания включают в себя все необходимое инженерное обеспечение (отопление, вентиляцию, электрическое освещение, связь и сигнализацию, в необходимых случаях, места для подключения внешних электрических приборов, оборудования оповещения).

Пространственная схема блок-модуля – рамно-связевой каркас, устанавливаемый на стальной несущей раме основания. Несущие конструкции каркаса – трубы прямоугольного сечения. Несущие конструкции основания – стальные из прокатных профилей. Ограждающие

конструкции изготовлены в виде панелей типа «Сэндвич» со стальными обшивками и теплоизолирующим материалом из негорючих минераловатных плит.

Здания приподняты относительно поверхности земли, устанавливаются на балочную клетку из стального проката по свайному основанию или непосредственно на оголовки свай. Основание зданий выполнено с утеплением из минераловатных плит на базальтовой основе.

Фундаменты под оборудование и трубопроводы, размещаемые на технологических площадках свайные из стальных свай-труб. Ростверки стальные из прокатных профилей. Расчетная схема свай принята в виде стержня, жестко заземленного в грунте.

Площадки обслуживания выполнены стальными из прокатных профилей с покрытием из просечно-вытяжной стали. Ограждения технологических надземных площадок, площадок обслуживания, входных площадок и лестниц проектируется высотой 1,25 м. Перила выполнены с продольными планками, расположенными на расстоянии не более 40 см друг от друга и бортом высотой 15 см, образующий с настилом зазор 1 см. Для захода на площадки проектируются маршевые лестницы с уклоном как правило 45 (но не более 60), шаг ступеней не более 250 мм, ступени имеют уклон вовнутрь 2-5°.

Инженерные сети, прокладываемые по эстакадам, максимально объединены, для уменьшения их числа и прокладки сетей по минимальным расстояниям до проектируемых сооружений. Конструкции инженерных сетей проектируются в соответствии с требованиями СП 43.13330.2012 и «Пособием по проектированию отдельно стоящих опор и эстакад под технологические трубопроводы». Конструкции отдельно стоящих опор и эстакад проектируются негорючими, траверсы, пролетные строения из прокатного металла. Стойки проектируются из труб и прокатного металла. Электротехнические эстакады проектируются преимущественно совместно с технологическими трубопроводами. Кабели прокладываются на расстоянии не менее 0,5 м по горизонтали от края стенки технологической трубы. При невозможности совместной прокладки выполняется отдельная кабельная эстакада. Устойчивость отдельно стоящих опор обеспечивается жестким заземлением свай в грунт.

Необходимая прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость оснований сооружений определена расчетом строительных конструкций.

Строительные конструкции фундаментов опор под технологическое оборудование рассчитаны согласно СП 16.13330.2017 и в соответствии с требованиями СП 131.13330.2020 на действие расчетного сочетания нагрузок от собственного веса конструкций, снеговой, ветровой, технологической нагрузки.

В целях обеспечения требований Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.09 для сооружений нормального уровня ответственности принят ряд мероприятий по обеспечению безопасности на проектируемых объектах:

- допустимые расстояния между сооружениями приняты в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» и ПУЭ;
- для сооружений нормального уровня ответственности расчеты строительных конструкций на основные сочетания нагрузок по первой группе предельных состояний выполнены с учетом коэффициентов надежности по ответственности не менее 1,0;
- обеспечена необходимая прочность и устойчивость несущих конструкций, предельные перемещения не превышают допустимые.
- нагрузки на сваю меньше несущей способности свай с учётом коэффициента надёжности, осадки свайных оснований не превышают допустимые значения.

В проекте приняты следующие расчетные схемы:

- для модульных зданий пространственная схема в виде рамно-связевого каркаса с жесткими узлами соединения колонн и ригелей между собой, а также с жесткими соединениями колонн с рамой основания и шарнирным соединением рамы основания со сваями или балочной клеткой;

- опоры инженерных сетей приняты в виде стоек, жестко соединенных со сваями и траверс, шарнирно опертых на стойки;
- сваи приняты в виде стержней, жестко заземленных в грунт;
- расчеты зданий и сооружений нормального уровня ответственности выполнены на

основные сочетания нагрузок, с учетом коэффициента надежности по ответственности $\gamma_n = 1$ в соответствии с требованиями Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.09.

Фундаменты проектируются свайными из стальных свай-труб. Устойчивость стоек обеспечивается жесткой заделкой свай в грунте.

Проемы в местах прохода коммуникаций через строительные конструкции каркасных и модульных зданий заполняются негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости, дымогазонепроницаемости.

В качестве топлива для ГПЭС используется попутный газ, который подается по газопроводу DN100 поступающий на НПС из межпромыслового газопровода ООО «Лукойл – Коми», по проекту 1344 «Реконструкция сооружений ПСН «Головные» и сооружений на нефтепроводе от ВПСН на 148 км автодороги «Усинск - Харьяга» до ПСН «Головные». Топливный газ из данного трубопровода на площадке ВПСН используется для питания печей подогрева нефти. Газ поступает сначала на площадку системы измерения количества газа (СИКГ), а затем на площадку печей подогрева нефти. Проектной документацией предусматривается врезка в трубопровод топливного газа к печам подогрева после узла учета и прокладка до площадки установки ГПЭС. По проектируемому трубопроводу производится транспортировка от точки врезки до ГПЭС попутного газа, используемого в качестве топлива.

На основании характеристик принятого оборудования (ГПЭС) и параметров топливного газа в точке подключения принята стальная бесшовная труба 89x5 марки стали 09Г2С класса прочности К48 по ГОСТ 8732-78\ГОСТ 8731-74.

Трубопровод предусматривается в теплоизоляции толщиной 100 мм. В качестве теплоизоляции используются полуцилиндры теплоизоляционные по ГОСТ 23208-2022 из минеральной ваты на синтетическом связующем. Для изготовления цилиндров используется минеральная вата по ГОСТ 4640-2011, которая относится к группе негорючих материалов. В качестве покровного слоя для теплоизоляции используется сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-2020 толщиной 0,5 мм.

Для исключения обмерзания трубопровода топливного газа и выпадения жидкой фазы предусматривается электрообогрев саморегулирующими нагревательными кабелями.

Все трубопроводы прокладываются с уклоном 0,003 в сторону дренажа.

В верхних точках трубопроводов предусматриваются воздушники, а в нижних точках – дренажники.

Срок эксплуатации газопроводов не менее 30 лет. По истечении нормативного срока службы следует проводить диагностику технического состояния газопроводов в целях определения остаточного ресурса с разработкой мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию на весь срок продления жизненного цикла, или обоснования необходимости замены.

Проектируемая дизельная электростанция использует дизельное топливо, пополнение расходного бака осуществляется из привозных бочек.

Запаса дизельного топлива находящегося в расходном баке ДЭС достаточно для работы в течении 3 часов, внешняя система топливоснабжения не предусмотрена. Герметизированное наполнение расходного бака ДЭС осуществляется из металлических бочек объемом 200 л, тип БЗ 1А2-200 ГОСТ 13950-91, ручным бочковым насосом ГОСТ Р 50981-96, с помощью гибкого рукава присоединяемого к штуцеру, располагаемому на внешней стенке блок-модуля.

ДЭС оборудуется электростартерной системой запуска.

Подзаряд аккумуляторных батарей осуществляется от приводного зарядного генератора ДЭС (при его работе) или автоматического подзарядного устройства. Во время запуска ДЭС подзарядное устройство автоматически отключается.

Технологические процессы герметизированы, исключают розлив продуктов, а также загазованность помещений и наружных установок при нормальном режиме эксплуатации.

Разработанные технологические процессы, применяемое оборудование, арматура, приборы и материалы (теплоизоляция, крепежные элементы, трубопроводные опоры и другие изделия) выполняются из негорючих материалов.

Технологические системы имеют нормативные предохранительные устройства, исключющие возможность превышения давлений в системах сверх регламентного.

Проектом предусматриваются автоматические системы регулирования и противоаварийной защиты, предупреждающие образование взрывоопасных сред и других аварийных ситуаций при отклонении от регламентных режимов работы, а также обеспечивающих безопасную остановку и перевод процесса в безопасное состояние.

Технологические сооружения оснащаются сигнализацией до взрывоопасной концентрации.

Технологическое оборудование и арматура подлежат заземлению.

Температура наружных поверхностей оборудования не превышает температуру самовоспламенения взрывопожароопасных продуктов, обращающихся в технологическом процессе.

Насосное оборудование оснащается средствами предупредительной сигнализации о нарушениях параметров работы.

Электрооборудование и электроаппаратура выбираются в соответствии с классами взрывоопасных зон.

Соединительные детали трубопроводов (тройники, переходники, отводы, днища, заглушки) и фланцы должны изготавливаться в соответствии с государственными или отраслевыми стандартами или техническими условиями, утверждёнными в установленном порядке. Требования к материалу соединительных деталей предъявляются такие же, как и к трубам.

Для трубопроводов из стали 09Г2С применять соединительные детали трубопроводов из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 17376-2001, ГОСТ 17378-2001, ГОСТ 17379-2001 по каталогам заводов изготовителей.

Кромки соединительных деталей должны быть обработаны в заводских условиях для присоединения к привариваемым трубам без переходных колец.

Материальное исполнение запорной и регулирующей арматуры зависит от марки стали трубопровода, на котором она устанавливается. Материал арматуры должен соответствовать ГОСТ 33260-2015. Применять арматуру из низколегированной хладостойкой стали (20ГМЛ, 09Г2С и другие) с гарантированной ударной вязкостью при температуре минус 60 °С на образцах KCV не менее 19,6 Дж/см².

Сальниковые уплотнения арматуры должны соответствовать условиям эксплуатации в холодном климате. В материале уплотнений не должен присутствовать асбест. Приемлемы различные типы уплотнений, но предпочтительно использовать уплотнения манжетного типа вместо набивочных уплотнений.

Для прокладки надземных трубопроводов применяют корпусные хомутовые опоры скольжения из стали 09Г2С по ОСТ 36-146-88.

Контроль сварных соединений технологических трубопроводов выполняется в соответствии с п.12.3 ГОСТ 32569-2013. Объем неразрушающего контроля сварных соединений принимается согласно п.12.3.5 ГОСТ 32569-2013 в зависимости от категории трубопровода. Неразрушающий контроль сварных соединений выполняется 100% радиографическим (РД) или ультразвуковым методом (УЗД), конкретный метод контроля (РД, УЗД или оба в сочетании) выбирается организацией выполняющей контроль, с целью более полного и точного выявления дефектов конкретного сварного шва. Сварные швы трубопроводов должны быть равнопрочны основному металлу труб.

Безопасность здания или сооружения в процессе эксплуатации, согласно требованиям Федерального закона № 384-ФЗ, должна обеспечиваться посредством технического обслуживания, периодических осмотров и контрольных проверок и (или) мониторинга состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения, а также посредством текущих ремонтов здания или сооружения. (п.1.ст. 36; Федерального закона № 384-ФЗ).

Параметры и другие характеристики строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации здания или сооружения должны соответствовать требованиям проектной документации. Указанное соответствие должно поддерживаться посредством технического обслуживания и подтверждаться в ходе периодических осмотров и контрольных проверок и (или) мониторинга состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения, проводимых в соответствии с законодательством Российской Федерации. (п.2.ст. 36; Федерального закона № 384-ФЗ).

Эксплуатация зданий и сооружений должна быть организована таким образом, чтобы обеспечивалось соответствие зданий и сооружений требованиям энергетической эффективности зданий и сооружений и требованиям оснащённости зданий и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов в течение всего срока эксплуатации зданий и сооружений. (п.3.ст. 36; Федерального закона № 384-ФЗ).

Здание или сооружение должно быть спроектировано и построено, а территория, необходимая для использования здания или сооружения, должна быть благоустроена таким образом, чтобы в процессе эксплуатации здания или сооружения не возникало угрозы наступления несчастных случаев и нанесения травм людям - пользователям зданиями и сооружениями в результате скольжения, падения, столкновения, ожога, поражения электрическим током, а также вследствие взрыва (ст.11; Федерального закона № 384-ФЗ).

Поставляемое заводом-изготовителем оборудование должно иметь:

- документацию, подтверждающую соответствие требованиям промышленной безопасности используемого технологического оборудования и технических устройств (сертификат соответствия или декларация);
- санитарно-эпидемиологическое заключение;
- сертификат пожарной безопасности на строительные конструкции отделочные материалы.

Безопасная эксплуатации объектов капитального строительства выполняется в соответствии с требованиями Федерального закона ФЗ № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения».

Служба эксплуатации зданий (сооружений) обеспечивает самостоятельно или с привлечением специализированных организаций выполнение комплекса работ по эксплуатационному контролю и обслуживанию зданий (сооружений) (п.7 СП 255.1325800.2016 (Изменённая редакция, Изм.№1).

- участие при вводе в эксплуатацию здания (сооружения) с правом визирования документов;
- взаимодействие с организациями, выполняющими монтажные и пусконаладочные работы, при подготовке комплекта исполнительной документации (с актами приемки работ и исполнительными чертежами);
- поддержание эксплуатационных показателей строительных конструкций зданий (сооружений), наблюдение за состоянием архитектурных и конструктивных элементов здания (сооружения), подвергающихся воздействию окружающей среды и нуждающихся в текущем ремонте и восстановлении;
- эксплуатационный контроль и обслуживание систем инженерно-технического обеспечения, в том числе подготовка к сезонной работе;

- круглосуточное диспетчерское обслуживание систем инженерно-технического обеспечения и коммуникаций, систем общего мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций;
- общая подготовка здания (сооружения) к сезонной эксплуатации;
- сезонные профилактические работы по поддержанию функционирования здания (сооружения) для предупреждения проблем и аварийных ситуаций;
- эксплуатация производственного оборудования (котельных, подъемных механизмов и т.д.);
- при необходимости создание собственной службы по обеспечению работ по устранению аварийных ситуаций и своевременный вызов аварийных служб в случае невозможности ликвидировать аварийную ситуацию собственными силами;
- исполнение нормативных актов, нормативных документов и технической документации по эксплуатации собственными силами или с привлечением сторонних организаций;
- ведение технической эксплуатационной документации, в том числе внесение изменений, возникших при эксплуатации объекта, в эксплуатационный паспорт здания (сооружения), и внесение сведений, предусмотренных [2, статья 55-25, пункт 5], в журнал эксплуатации здания (сооружения);
- представление интересов собственника (в том числе обеспечение обязательств по договорам аренды);
- взаимодействие с государственными органами контроля и надзора;
- взаимодействие с подрядными организациями и контроль их работы;
- работы по уборке и благоустройству территории, прилегающей к обслуживаемому зданию (сооружению).

Эксплуатационный контроль технического состояния зданий (сооружений) включает в себя общий мониторинг технического состояния здания (сооружения) с помощью системы общего мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций, осмотры здания (сооружения), технический мониторинг систем инженерно-технического обеспечения, обследования. (п.8.1 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1)).

Выделяют осмотры (п.8.2 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1)):

- текущие;
- сезонные;
- внеочередные.

Текущие осмотры осуществляют ежедневно - для зданий (сооружений) повышенного уровня ответственности или еженедельно - для зданий (сооружений) иных уровней ответственности.

Сезонные осмотры осуществляют два раза в год:

- весенний общий осмотр проводят после таяния снега в целях выявления появившихся за зимний период повреждений элементов здания (сооружения), систем инженерно-технического обеспечения, системы общего мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций и элементов благоустройства примыкающей к зданию (сооружению) территории. При этом уточняют объем работ по текущему ремонту на летний период и по капитальному ремонту на будущий год;
- осенний общий осмотр проводят по окончании летних работ по текущему ремонту для проверки готовности здания (сооружения) к эксплуатации в зимних условиях.

Внеочередные осмотры проводят после явлений стихийного характера (например, ливней, ураганных ветров, сильных снегопадов, наводнений), аварий в системах инженерно-технического обеспечения и при выявлении деформаций оснований не позднее двух дней после стихийного бедствия или техногенной аварии.

На основании результатов осмотров лицом, осуществляющим эксплуатацию, может быть принято решение о необходимости проведения:

- аварийного ремонта;
- текущего ремонта;

- внеочередного обследования;
- внеплановых мероприятий по обслуживанию здания (сооружения).

Также в результате проведения осмотров уточняют данные, необходимые для проведения ремонта.

Обследования технического состояния проводят специализированные организации в соответствии с ГОСТ 31937-2011. В ходе обследования проводят оценку соответствия несущих конструкций и систем инженерно-технического обеспечения нормативным требованиям, определяют ресурс фактической безопасной эксплуатации конструкций. (п.8.3 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1,2)

Организацией, осуществляющей обследование, может быть принято решение о необходимости проведения капитального ремонта, противоаварийных мероприятий, реконструкции или решение о непригодности использования здания по функциональному назначению. (п.8.3 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1,2)

Первое обследование технического состояния зданий (сооружений) проводят не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния зданий (сооружений) проводят не реже одного раза в 10 лет и не реже одного раза в 5 лет для зданий (сооружений) повышенного уровня ответственности или работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность и др.) (п.8.3 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1,2)

При подготовке объекта к реконструкции или при попадании объекта в зону влияния нового строительства, сроки проведения и состав обследований назначают с учетом требований СП 22.13330.2016 (п.8.3 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1,2)

Комплексные обследования технического состояния зданий (сооружений) дополнительно проводят (п.8.4 СП 255.1325800.2016):

- по истечении нормативных сроков эксплуатации зданий (сооружений);
- при обнаружении значительных дефектов, повреждений и деформаций в процессе технического обслуживания, осуществляемого собственником здания (сооружения);
- по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных с разрушением здания (сооружения);
- по инициативе собственника объекта;
- при изменении технологического назначения здания (сооружения);
- перед проведением капитального ремонта или реконструкции;
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора.

Планирование текущих ремонтов следует осуществлять на основании осмотров и данных о целесообразности предупредительных ремонтных работ с учетом экономических и технических возможностей собственников здания (сооружения). (п.9.5 СП 255.1325800.2016).

Конкретный перечень работ по текущему ремонту, минимальную периодичность плановых осмотров элементов и помещений зданий (сооружений) различных классификационных групп определяет эксплуатирующая организация, исходя из технического состояния зданий (сооружений) и местных условий. (п.9.6 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм. N 1,2).

Объемы проведения капитального ремонта должны быть определены по результатам обследования и мониторинга технического состояния зданий (сооружений), проведенных в соответствии с ГОСТ 31937-2011. (п.9.7 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм. N 2).

Все необходимые требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта, в том числе процессов технического обслуживания и текущего ремонта, к сохранению технических характеристик объекта, влияющих на безопасную эксплуатацию, должны быть приведены в паспорте на объект (далее – паспорт).

Система технического обслуживания обеспечивает стабильное функционирование зданий и инженерных систем в течение установленного срока службы здания с использованием в необходимых объемах материальных и финансовых ресурсов.

В задачи технического обслуживания зданий (сооружений) входят (п.9.1 СП 255.1325800.2016):

- текущее обслуживание, включающее в себя подготовку здания (сооружения), его элементов и систем к сезонной эксплуатации;
- система ремонтного обслуживания, включающая в себя текущие и капитальные ремонты.

В состав работ по текущему обслуживанию входят (п.9.2 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм. N 1):

- исправление неисправностей, выявленных в ходе осмотра;
- проведение регламентных работ по регулировке и наладке систем инженерно-технического обеспечения, в том числе при подготовке к сезонной эксплуатации;
- проведение работ по подготовке здания (сооружения) к сезонной эксплуатации;
- санитарное содержание помещений здания (сооружения) и прилегающей территории;
- уборка снега, в т.ч. на кровле;
- обеспечение работоспособности систем общего мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций.

Различают два основных метода обслуживания (п.9.3 СП 255.1325800.2016):

- по ресурсу (профилактическое обслуживание) - плановое обслуживание с планированием мероприятий по ресурсу инженерного оборудования и конструктивных элементов: нормативный срок службы по наработке в машино-часах, по числу отказов и др.;
- по состоянию (предупредительное обслуживание) - плановое обслуживание с планированием мероприятий по значениям фактических (текущих) параметров технического состояния элементов инженерного оборудования и конструктивных элементов зданий (сооружений).

При эксплуатации необходимо обеспечить соответствие эксплуатируемого объекта требованиям специальных технических регламентов на конкретные виды инженерного оборудования и машин (сетей, приборов) и на отдельные стадии их жизненного цикла, а также требованиям паспорта объекта.

Обязательная оценка соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов эксплуатации требованиям ФЗ № 384 и требованиям, установленным в проектной документации, осуществляется в форме:

- эксплуатационного контроля;
- государственного контроля (надзора).

Оценка соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов эксплуатации в форме эксплуатационного контроля осуществляется лицом, ответственным за эксплуатацию здания или сооружения, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Оценка соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов эксплуатации в форме государственного контроля (надзора) осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в случаях и в порядке, которые установлены федеральными законами.

Повреждения аварийного характера, создающие опасность для нормальной работы людей, или которые могут привести к порче и разрушению частей зданий или инженерных систем, должны устраняться немедленно.

Эксплуатацию несущих конструкций необходимо осуществлять в соответствии с СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения».

В процессе эксплуатации конструкций не допускается изменять конструктивную схему здания (сооружения). Строительные конструкции необходимо предохранять от перегрузки, в том числе носящей кратковременный характер. (п.10.1 СП 255.1325800.2016).

При обнаружении во время проведения обследований или осмотров повреждений конструкций, которые привели или могут привести к резкому снижению несущей способности, обрушению отдельных конструкций или нарушению нормальной работы оборудования, кренов, которые могут привести к потере устойчивости здания (сооружения), следует немедленно информировать об этом ответственного за эксплуатацию или собственника здания (сооружения), а в экстренных случаях должны быть даны указания о необходимости эвакуации людей. (п.10.5 СП 255.1325800.2016).

Эксплуатацию ограждающих конструкций необходимо осуществлять в соответствии с СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения».

Узлы крепления панелей стен необходимо детально осматривать не реже двух раз в год, а в зданиях (сооружениях) с агрессивными средами - ежемесячно, восстанавливая противокоррозионные защитные покрытия непосредственно после обнаружения их повреждений.

Для предохранения строительных конструкций и оснований зданий (сооружений) от воздействия атмосферных осадков и грунтовых вод следует:

- содержать в исправном состоянии наружные ограждающие конструкции (в первую очередь теплоизолирующие и другие наружные слои конструкций), элементы и устройства для отвода дождевых и талых вод (разжелобки, фартуки, сливы, окрытия, наружные и внутренние водостоки, сети ливневой канализации, системы дренажа), теплоизолирующие слои фундаментов;
- поддерживать сплошность, ровность и проектный уклон дорог, тротуаров и отмосток;
- поддерживать проектную планировку территорий;
- обеспечивать своевременную очистку и удаления наледей и сосулек с карнизов и уборку, при необходимости, снега с кровли;
- организовывать уборку снега от стен здания (сооружения) на расстоянии не менее 2 м при наступлении оттепелей;
- контролировать уровень и, при необходимости, химический состав грунтовых вод.

Очистку кровли от снега следует проводить в случае, если фактическая нагрузка от снега равна или превышает нормативную, принятую при проектировании, а также в случае необходимости срочного ремонта кровли.

При очистке кровель из рулонных или мастичных материалов следует оставлять слой снега толщиной около 10 см, а на стальных - около 5 см.

Очистка поверхности кровли от наледей не допускается. Наледи следует удалять только с карнизов, желобов, воронок и водосточных труб.

При осмотрах крыш и покрытий зданий (сооружений) наибольшее внимание следует уделять:

- несущим конструкциям, в особенности в местах их опирания или заделки;
- ограждениям кровли, а также рабочим ходам по ней;
- карнизам, ендовам, водоприемным воронкам, примыканиям к возвышающимся над кровлей конструкциям (парапетам, стенам, трубам и т.п.), сопряжениям полотниц, листов и других элементов кровли, где особенно часто наблюдаются дефекты и повреждения и происходят протечки дождевых и талых вод.

Мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства:

- соблюдение должностных инструкций, инструкций по промышленной безопасности и охране труда, инструкций по эксплуатации оборудования;
- обслуживающий персонал должен быть обучен, проинструктирован и аттестован в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной безопасности и охраны труда;

- обеспечение сотрудников средствами индивидуальной и коллективной защиты, систематический контроль состояния средств защиты;
- своевременное расследование, выявление причин, учёт и доведение до каждого работника причин несчастных случаев на производстве, аварий, пожаров в соответствии с действующими положениями и инструкциями.

В целях организации безопасной эксплуатации зданий и сооружений на предприятии должны быть следующие документы:

- Технический паспорт, который составляется на каждое капитальное здание и сооружение и является основным документом, содержащим конструктивную и технико-экономическую характеристику объекта и все основные сведения, необходимые в процессе его эксплуатации;
- Технический журнал по эксплуатации зданий и сооружений организации, который составляется в одном экземпляре на каждый крупный объект или группу небольших объектов;
- Приказ о закреплении за структурными подразделениями объектов и назначении ответственных лиц за правильную эксплуатацию, сохранность и своевременный ремонт закрепленных за подразделением зданий, сооружений;
- Приказ о назначении комиссии по общему осмотру зданий и сооружений;
- График проведения периодических технических осмотров зданий и сооружений;
- Акты общего технического осмотра зданий и сооружений организации, в которых отмечаются обнаруженные дефекты, а также меры и сроки их устранения;

План-график ремонтных работ на год, по которому должны выполняться все работы по производственным зданиям и сооружениям.

Согласно требованиям статьи 9 Федерального закона № 116-ФЗ эксплуатирующая организация обязана:

- иметь лицензию на эксплуатацию опасного производственного объекта;
- уведомлять федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориальный орган о начале осуществления конкретного вида деятельности в соответствии с законодательством РФ о защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями;
- допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;
- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- иметь на опасном производственном объекте нормативные правовые акты, устанавливающие требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- создать систему управления промышленной безопасностью и обеспечивать ее функционирование;
- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственными процессами в соответствии с установленными требованиями;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, а также проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в установленные сроки и по предъявляемому в установленном порядке предписанию федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, или его территориального органа;

- предотвращать проникновение на опасный производственный объект посторонних лиц;
- обеспечивать выполнение требований промышленной безопасности к хранению опасных веществ;
- заключать договор обязательного страхования гражданской ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте;
- выполнять указания, распоряжения и предписания федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальных органов и должностных лиц, отдаваемые ими в соответствии с полномочиями;
- приостанавливать эксплуатацию опасного производственного объекта самостоятельно или по решению суда в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность;
- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии;
- принимать участие в техническом расследовании причин аварии на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий;
- анализировать причины возникновения инцидента на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных инцидентов;
- своевременно информировать в установленном порядке федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальные органы, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии на опасном производственном объекте;
- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на опасном производственном объекте;
- вести учет аварий и инцидентов на опасном производственном объекте;
- представлять в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, или в его территориальный орган информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах.

Все работы по эксплуатации и обслуживанию объекта должны производиться в строгом соответствии с инструкциями, определяющими основные положения по эксплуатации; инструкциями по охране труда, эксплуатации и ремонту оборудования, составленными с учетом местных условий для всех видов работ, утвержденными соответствующими службами.

Весь персонал должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты, иметь допуск к соответствующему виду работ, прошедшие инструктаж.

Одной из наиболее эффективных мер защиты персонала от отравления вредными веществами при возможных аварийных выбросах является обеспечение их готовыми к немедленному использованию средствами индивидуальной защиты органов дыхания.

Производство работ, связанных с повышенной пожарной опасностью, должно осуществляться по наряду-допуску. Перед проведением ремонтных работ рабочие должны быть проинструктированы о правилах ведения работ. Ремонтные работы в ночное время проводятся с письменного разрешения Главного инженера при наличии достаточного освещения рабочего места.

По окончании ремонтных работ оборудование должно быть опрессовано, испытано на прочность и герметичность и сдано в эксплуатацию.

В случае загазованности участка на границе этого участка необходимо вывесить предупредительные надписи: «НЕ ВХОДИТЬ», «ГАЗООПАСНО», «ПРОЕЗД ЗАПРЕЩЕН».

В наряде-допуске на производство газоопасных работ должны быть отражены основные меры безопасности, а также указаны инструкции, при соблюдении требований которых разрешается выполнение этих работ.

Для выполнения грузоподъемных работ предусмотрены грузоподъемные механизмы.

Места производства погрузочно-разгрузочных работ оборудуются знаками безопасности.

Для ведения подъемно-транспортных операций при ремонте предусмотрены подъезды для мобильных грузоподъемных кранов.

Размещение (установку) знаков безопасности на оборудовании, машинах, механизмах проводит организация-изготовитель. При необходимости, дополнительное размещение (установку) знаков безопасности на оборудовании, машинах, механизмах, находящихся в эксплуатации, проводит эксплуатирующая их организация.

Организация обучения безопасности труда разрабатывается на основе ГОСТ 12.0.004-2015 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения», который устанавливает порядок и виды обучения и проверки знаний по безопасности труда и других видов деятельности рабочих, служащих, руководителей и специалистов.

Ответственность за организацию своевременного и качественного обучения и проверку знаний в целом по организации возлагают на его руководителя.

Обеспечение безопасности эксплуатации трубопроводов обеспечивается поддержанием высокого уровня технического состояния трубопроводов. Это достигается выполнением следующих мероприятий:

- проведение регулярной очистки внутренней полости трубопроводов в процессе эксплуатации;
- постоянный контроль технического состояния трубопроводов;
- периодическое проведение диагностики и выполнение предупредительных ремонтов наиболее ответственных трубопроводов.

В соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», перед вводом в эксплуатацию, все наружные трубопроводы подвергаются продувке воздухом и испытанию водой на прочность и плотность и дополнительному испытанию на герметичность.

Категория и группа трубопроводов топливного газа – II, Аб.

Для продувки газопроводов при ремонте предусмотрено подключение газообразного азота от передвижной баллонной установки.

Для исключения возможных аварийных ситуаций, взрывов пожаров, травмирования людей необходимо соблюдение правил безопасного ведения технологического процесса.

Эксплуатация технологических трубопроводов осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах.

Обслуживание

Лица, осуществляющие на предприятии надзор за трубопроводами, а также лица, ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, должны назначаться из числа лиц, имеющих соответствующую квалификацию и практический опыт работы, прошедших обучение и аттестацию.

Техническая документация

На технологические трубопроводы ведется следующая техническая документация:

Перечень технологических трубопроводов;

Паспорт трубопровода (ГОСТ 32569-2013 приложение М). К нему прилагаются:

- схема трубопровода с указанием категории, исходной и отбраковочной толщины элементов трубопровода, мест установки арматуры, фланцев, заглушек и других деталей, мест спускных, продувочных и дренажных устройств, сварных стыков, контрольных засверловок (если они имеются) и их нумерации;

- акты ревизии и отбраковки элементов трубопровода;
- удостоверение о качестве ремонтов трубопровода. Первичные документы, в том числе журнал сварочных работ на ремонт трубопровода, подтверждающие качество примененных при ремонте материалов и качество сварных стыков, хранят в организации, выполнившей работу, и предъявляют для проверки по требованию службы технического надзора;
- акты периодического наружного осмотра трубопровода;
- акт испытания трубопровода на прочность и плотность;
- акты на ревизию, ремонт и испытание арматуры;
- эксплуатационный журнал трубопровода (ведется для трубопроводов, на которые не составляют паспорта);
- журнал установки-снятия заглушек;
- журнал термической обработки сварных соединений;
- заключение о качестве сварных стыков;
- заключение о техническом состоянии арматуры;
- заключение о техническом состоянии разъемных соединений.

В паспорт трубопровода необходимо вносить дату проведенных ревизий и данные о ремонтах.

Надзор во время эксплуатации

В период эксплуатации трубопроводов одной из основных обязанностей обслуживающего персонала является постоянное и тщательное наблюдение за состоянием трубопроводов и их деталей (сварных швов, разъемных соединений, включая крепеж, прокладок), антикоррозионной защиты и изоляции, дренажных устройств, компенсаторов, опорных конструкций, подвесок и т. д. Результаты осмотров должны фиксироваться в вахтенном журнале не реже одного раза в смену.

При периодическом обследовании необходимо проверять:

- техническое состояние трубопроводов наружным осмотром и при необходимости неразрушающим контролем в местах повышенного коррозионного и эрозионного износа, нагруженных сечений и т. п.;
- устранение замечаний по предыдущему обследованию и выполнение мер по безопасной эксплуатации трубопроводов;
- полноту и порядок ведения технической документации по эксплуатации и ремонту трубопроводов.

Результаты периодического обследования трубопроводов оформляют актом.

Трубопроводы, подверженные вибрации, а также фундаменты под опорами и эстакадами для этих трубопроводов в период эксплуатации следует тщательно осматривать с применением приборного контроля за амплитудой и частотой вибрации.

Сроки осмотров в зависимости от конкретных условий и состояния трубопроводов устанавливает техническая администрация предприятия, но не реже одного раза в 3 месяца.

При наружном осмотре должно быть проверено состояние:

- изоляции и покрытий;
- сварных швов;
- фланцевых, муфтовых и других соединений;
- опор;
- компенсирующих устройств;
- дренажных устройств;
- арматуры и ее уплотнений;
- реперов для замера остаточной деформации;
- сварных тройниковых соединений, гибов и отводов;
- одновременно проверяют вибрацию трубопровода.

Ревизия трубопроводов

Основным методом контроля за надежной и безопасной эксплуатацией технологических трубопроводов является периодическая ревизия (освидетельствование), которую проводит служба технического надзора предприятия совместно с механиками, начальниками установок (производств) и лицом, ответственным за безопасную эксплуатацию трубопроводов.

Результаты ревизии служат основанием для оценки технического состояния трубопровода и возможности его дальнейшей эксплуатации.

Как правило, ревизия трубопроводов должна быть приурочена к планово-предупредительному ремонту отдельных агрегатов, установок или цехов.

Сроки проведения ревизии трубопроводов на давление до 10 МПа (100 кгс/см²) устанавливает предприятие-владелец в зависимости от скорости коррозионно-эрозионного износа трубопроводов, опыта эксплуатации, результатов предыдущего наружного осмотра и ревизии. Сроки должны обеспечивать безопасную, безаварийную эксплуатацию трубопровода в период между ревизиями и не должны быть реже указанных в паспорте трубопровода.

Для трубопроводов свыше 10 МПа (100 кгс/см²) установлены следующие виды ревизии: выборочная и полная.

Сроки выборочной ревизии устанавливает администрация предприятия в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в 4 года.

При проведении ревизии особое внимание следует уделять участкам, работающим в особо сложных условиях, где наиболее вероятен максимальный износ трубопровода вследствие коррозии, эрозии, вибрации и других причин. К таким участкам могут быть отнесены те участки, где изменяется направление потока (колена, тройники, врезки, дренажные устройства, а также участки трубопроводов перед арматурой и после нее) и где возможно скопление влаги, веществ, вызывающих коррозию (тупиковые и временно не работающие участки).

Приступать к ревизии следует только после выполнения необходимых подготовительных работ, предусмотренных действующими инструкциями по организации и безопасному производству ремонтных работ.

При ревизии трубопроводов необходимо:

– провести наружный осмотр трубопровода согласно требованиям 14.2.8 ГОСТ 32569- 2013;

– измерить толщину стенки трубопровода приборами неразрушающего контроля.

– провести ревизию воротников фланцев внутренним осмотром (при разборке трубопровода) либо измерением толщины неразрушающими методами контроля. Число фланцев, подвергаемых ревизии, устанавливает лицо, осуществляющее надзор за эксплуатацией трубопроводов;

– провести радиографический или ультразвуковой контроль сварных стыков, если качество их при ревизии вызвало сомнение;

– проверить механические свойства металла труб, работающих при высоких температурах и в водородсодержащих средах, если это предусмотрено действующими НД или проектом. Вопрос о механических испытаниях решает служба технического надзора предприятия;

– измерить на участках трубопроводов деформацию по состоянию на время проведения ревизии согласно требованиям ГОСТ 32569- 2013 п.14.1.4.

– разобрать (выборочно, по указанию представителя технадзора) резьбовые соединения на трубопроводе, осмотреть их и измерить резьбовыми калибрами;

– проверить состояние и правильность работы опор, крепежных деталей и, выборочно, прокладок;

– испытать трубопровод в соответствии с ГОСТ 32569- 2013 п.13.1.1 и 14.3.19.

При неудовлетворительных результатах ревизии необходимо определить границу дефектного участка трубопровода (осмотреть внутреннюю поверхность, измерить толщину и т. п.) и выполнить более частые измерения толщины стенки всего трубопровода.

Если при ревизии трубопровода будет обнаружено, что первоначальная толщина уменьшилась под воздействием коррозии или эрозии, возможность работы должна быть подтверждена расчетом на прочность.

При получении неудовлетворительных результатов ревизии дополнительных участков трубопроводов с давлением свыше 10 МПа (100 кгс/см²) должна быть проведена полная ревизия этого трубопровода, а также участков трубопроводов, работающих в аналогичных условиях, с разборкой до 30 % каждого из указанных трубопроводов или менее при соответствующем техническом обосновании.

При полной ревизии разбирают весь трубопровод полностью, проверяют состояние труб и деталей, а также арматуры, установленной на трубопроводе.

Все трубопроводы и их участки, подвергавшиеся в процессе ревизии разборке, резке и сварке, после сборки подлежат испытанию на прочность и плотность.

При разборке единичных фланцевых соединений, связанной с заменой прокладок, арматуры или отдельных элементов (тройник, катушка и т. п.), допускается проводить испытание только на плотность. При этом вновь устанавливаемая арматура или элемент трубопровода должны быть предварительно испытаны на прочность пробным давлением.

После проведения ревизии составляют акты, к которым прикладывают все протоколы и заключения о проведенных исследованиях. Результаты ревизии заносят в паспорт трубопровода. Акты и остальные документы прикладывают к паспорту.

После истечения назначенного проектом расчетного срока службы трубопровод должен быть подвергнут экспертизе промышленной безопасности с целью установления возможности и срока дальнейшей эксплуатации.

Контрольные засверловки

В случаях, когда характер и закономерность коррозионного износа трубопровода не могут быть установлены методами контроля, используемыми при ревизии, для своевременной сигнализации о приближении толщины стенки к отбраковочному размеру допускается выполнять контрольные засверловки.

Необходимость в контрольных засверловках определяет служба технического надзора предприятия для каждого конкретного случая с учетом ограничений, изложенных в ГОСТ 32569- 2013 п.14.3.18.4.

Периодическое испытание трубопроводов

Надежность трубопроводов проверяют периодическими испытаниями на прочность и плотность согласно требованиям раздела 13 ГОСТ 32569- 2013.

При проведении испытания на прочность и плотность допускается применение акустико-эмиссионного контроля.

Периодичность испытания трубопроводов на прочность и плотность приурочивают ко времени проведения ревизии трубопровода.

Сроки проведения испытания для трубопроводов с давлением до 10 МПа (100 кгс/см²) включительно должны быть равны удвоенной периодичности проведения ревизии, но не реже одного раза в 8 лет.

Сроки проведения испытания (не реже) для трубопроводов с давлением свыше 10 МПа (100 кгс/см²):

- для трубопроводов с температурой до 200 °С - один раз в 8 лет;
- для трубопроводов с температурой свыше 200 °С - один раз в 4 года.

Испытательное давление и порядок проведения испытания должны соответствовать требованиям раздела 13 ГОСТ 32569- 2013 с записью результатов в паспорт трубопровода.

Подземные трубопроводы

На подземные трубопроводы распространяются все положения, касающиеся классификации трубопроводов, выбора типов и материалов труб, деталей технологических трубопроводов и арматуры, эксплуатации, ревизии, сроков ее проведения, отбраковки, ремонта, испытания, ведения технической документации и т. д.

Стальные подземные технологические трубопроводы должны быть защищены от почвенной коррозии и коррозии блуждающими токами.

Техническое обслуживание технологического оборудования

Технические осмотры, обследования и освидетельствования оборудования проводятся с целью наблюдения за его состоянием, для выявления неисправностей, которые могут привести к отказу или аварийному выходу из строя и планирования проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту.

Периодичность и состав работ по техническому осмотру, обследованию и освидетельствованию устанавливаются нормативными документами, регламентирующими техническое обслуживание и ремонт и эксплуатационной документацией.

В случае, если указанными документами периодичность и состав работ по проведению осмотров и обследований не предусмотрены, то они разрабатываются соответствующими подразделениями и утверждаются главным инженером предприятия.

Обследования и осмотры оборудования, эксплуатация которого регламентируется нормативно-правовыми актами по охране труда, проводится в порядке, установленном данными актами.

Ежедневные технические осмотры проводятся эксплуатационным и дежурным персоналом в течение смены и при приёмке-сдаче смены в пределах их рабочих инструкций.

При ежедневных технических осмотрах во время приёмки-сдачи смен необходимо:

- проверять детали и узлы, механизмы, в работе которых во время предыдущей смены обнаружены дефекты и неисправности;
- проверять надёжность крепления узлов и деталей, ослабление которых при дальнейшей работе может вызвать отказы в работе или остановку оборудования;
- проверять исправность смазывающих устройств и их герметичность;
- проверять герметичность уплотнений насосного оборудования, технологических трубопроводов и т.д.;
- контролировать техническое состояние оборудования по характеру шума и вибрации;
- проверять исправность защитных ограждений;
- в случае необходимости устранять неисправности и неполадки, обнаруженные в процессе проверки работы оборудования;
- проверять наличие инструмента и приспособлений, запасных частей;
- проверять чистоту оборудования и рабочего места.

Периодические технические осмотры проводятся в соответствии с графиками технических осмотров оборудования должностными лицами подразделения.

Графики технических осмотров пересматриваются и утверждаются по мере необходимости в порядке, установленном на предприятии.

В ходе периодических технических осмотров:

- выявляются неисправности;
- определяется техническое состояние наиболее ответственных деталей и узлов оборудования и уточняется объём предстоящего технического обслуживания и плановых ремонтов.

Результаты периодических технических осмотров и все изменения в состоянии оборудования отражаются в журналах.

Состояние оборудования в течение смены отмечается эксплуатационным и дежурным персоналом в журналах приемки и сдачи смен.

Обследование технического состояния оснований и фундаментов

При обследовании оснований и фундаментов необходимо:

- уточнить инженерно-геологическое строение участка застройки;
- отобрать пробы грунтовых вод для оценки их состава и агрессивности (при необходимости);
- определить тип фундаментов, их форму в плане, размер, глубину заложения, выявить выполненные ранее усиления фундаментов и закрепления оснований;

- установить повреждения фундаментов и определить прочность материалов их конструкций;
- отобрать пробы для лабораторных испытаний материалов фундаментов;
- установить наличие и состояние гидроизоляции.

При осмотре фундаментов фиксируют:

- трещины в конструкциях (поперечные, продольные, наклонные и др.);
- оголения арматуры; вывалы бетона, каверны, раковины, повреждения защитного слоя, выявленные участки бетона с изменением его цвета;
- повреждения арматуры, закладных деталей, сварных швов (в том числе в результате коррозии);
- схемы опирания конструкций, несоответствие площадок опирания сборных конструкций проектным требованиям и отклонения фактических геометрических размеров от проектных;
- наиболее поврежденные и аварийные участки конструкций фундаментов;
- результаты определения влажности материала фундамента и наличие гидроизоляции.

По результатам визуального обследования по степени повреждения и характерным признакам дефектов дается предварительная оценка технического состояния фундаментов.

Если результаты визуального обследования окажутся недостаточными для оценки технического состояния фундаментов, проводят детальное (инструментальное) обследование. В этом случае (при необходимости) разрабатывается программа работ по детальному обследованию.

Основными критериями положительной оценки технического состояния фундаментов при визуальном обследовании являются:

- отсутствие неравномерной осадки, соблюдение ее предельных значений;
- сохранность тела фундаментов;
- надежность антикоррозионной защиты, гидроизоляции и соответствие их условиям эксплуатации.

3 Сведения о минимальной периодичности осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния строительных конструкций, основания, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения здания, строения или сооружения и (или) о необходимости проведения мониторинга компонентов окружающей среды, состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации здания, строения или сооружения

Техническое состояние сооружений и уровень их эксплуатации должны определяться в процессе систематических наблюдений и периодических технических осмотров.

Наблюдения и осмотры сооружений следует проводить согласно Положению о проведении ППР. Особенно тщательно должны осматриваться места, в которых проводились работы по ремонту и усилению строительных конструкций. Эти места должны быть обозначены и за ними должен осуществляться регулярный контроль.

Эксплуатационный контроль технического состояния зданий (сооружений) включает в себя общий мониторинг технического состояния здания (сооружения) с помощью системы общего мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций, осмотры здания (сооружения), технический мониторинг систем инженерно-технического обеспечения, обследования. (п.8.1 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1)).

Выделяют осмотры (п.8.2 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1):

- текущие;
- сезонные;
- внеочередные.

Текущие осмотры осуществляют ежедневно - для зданий (сооружений) повышенного уровня ответственности или еженедельно - для зданий (сооружений) иных уровней ответственности.

Сезонные осмотры осуществляют два раза в год:

- весенний общий осмотр проводят после таяния снега в целях выявления появившихся за зимний период повреждений элементов здания (сооружения), систем инженерно-технического обеспечения, системы общего мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций и элементов благоустройства примыкающей к зданию (сооружению) территории. При этом уточняют объем работ по текущему ремонту на летний период и по капитальному ремонту на будущий год;

- осенний общий осмотр проводят по окончании летних работ по текущему ремонту для проверки готовности здания (сооружения) к эксплуатации в зимних условиях.

Внеочередные осмотры проводят после явлений стихийного характера (например, ливней, ураганных ветров, сильных снегопадов, наводнений), аварий в системах инженерно-технического обеспечения и при выявлении деформаций оснований не позднее двух дней после стихийного бедствия или техногенной аварии.

Общий технический осмотр кровли должен проводиться ежегодно два раза - весной и осенью.

Осмотр полов должен производиться 2 раза в год. С периодичностью 2 - 3 раза в месяц следует осматривать участки, наиболее подверженные износу и повреждениям.

Вновь принятые в эксплуатацию новые или капитально отремонтированные здания должны подвергаться тщательному контролю в первый год их эксплуатации. Обнаруженные при этом недостатки, допущенные производителем работ (подрядчиком), должны последним устраняться безвозмездно и незамедлительно.

Первое обследование технического состояния зданий (сооружений) проводят не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния зданий (сооружений) проводят не реже одного раза в 10 лет и не реже одного раза в 5 лет для зданий (сооружений) повышенного уровня ответственности или работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность и др.) (п.8.3 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1,2).

Основным методом контроля за надежной и безопасной работой трубопроводов являются периодические ревизии, при которых проверяется состояние трубопроводов, их элементов и деталей.

Ревизии проводит служба технического надзора совместно с механиками и начальниками цехов.

Результаты ревизии служат основанием для оценки состояния трубопровода и возможности его дальнейшей эксплуатации.

Сроки проведения ревизии газопроводов устанавливаются руководством предприятия в зависимости от скорости коррозионно-эрозионных процессов с учетом опыта эксплуатации аналогичных трубопроводов, результатов наружного осмотра, предыдущей ревизии и должны обеспечивать безопасную и безаварийную эксплуатацию трубопроводов в период между ревизиями.

Надежность работы трубопроводов должна проверяться путем периодических гидравлических испытаний на прочность и плотность.

Периодические испытания трубопроводов приурочивают к времени проведения ревизии трубопровода. Периодичность проведения испытаний должна быть равна удвоенной периодичности проведения ревизии: для проектируемых трубопроводов сроки между испытаниями составляют один раз в 4 года для трубопроводов II категории.

Лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию трубопровода, на основании соответствующего акта делает запись о результатах испытания и назначает срок следующего испытания в паспорте трубопровода, а для трубопроводов, на которые паспорт не составляется, в эксплуатационном журнале.

Объемы ремонтных работ на трубопроводах и сроки их выполнения определяются по результатам осмотров, диагностических обследований, ревизий, по прогнозируемым режимам транспортировки нефти и газа, установленным предельным рабочим давлениям, анализу эксплуатационной надежности, в соответствии с местными условиями и требованиями безопасности.

Сведения о проведенных ремонтных работах в пятнадцатидневный срок должны быть внесены в исполнительную техническую документацию и паспорт трубопровода.

К текущему ремонту относятся:

- работы, выполняемые при техническом обслуживании;
- очистка внутренней полости трубопроводов от парафина, грязи, воды и воздуха;
- проверка состояния и ремонт изоляции трубопроводов шурфованием;
- ревизия и ремонт запорной арматуры, связанные с заменой сальника и смазки;
- проверка фланцевых соединений, крепежа, уплотнительных колец, осмотр компенсаторов;
- замер толщины стенок трубопроводов ультразвуковым толщиномером;
- подготовка линейных объектов трубопроводов к эксплуатации в осенне-зимних условиях, в период весеннего паводка и устранение мелких повреждений, причиненных весенним паводком;
- окраска линейных сооружений.

Мероприятия по техническому обслуживанию и текущему ремонту трубопроводов проводятся в основном без остановки перекачки.

Ревизия трубопроводов должна быть приурочена к планово-предупредительному ремонту отдельных агрегатов, установок.

Сроки проведения ревизии трубопроводов устанавливает предприятие-владелец в зависимости от скорости коррозионно-эрозийного износа трубопроводов, опыта эксплуатации, результатов предыдущего наружного осмотра и ревизии. Сроки должны обеспечивать безопасную, безаварийную эксплуатацию трубопровода в период между ревизиями и не должны быть реже указанных в паспорте трубопровода.

Сроки выборочной ревизии устанавливает администрация предприятия в зависимости от условий эксплуатации.

СЭ осуществляет надзор за соблюдением правил эксплуатации и контроля качества ремонта одноэтажных зданий промышленных предприятий, а также планирование и организацию ремонта зданий совместно с подразделениями предприятия по закрепленным за каждым из подразделений зданиям. (п.5,8 СП 303.1325800.2017).

Цеховая служба (подразделение) эксплуатации зданий, по закрепленным за подразделением производственным площадям, выполняет следующий объем работ (п.5,9 СП 303.1325800.2017):

- обеспечивает соответствие параметров эксплуатационных сред, нагрузок и других воздействий на строительные конструкции и инженерные системы значениям, предусмотренным проектом здания, действующими нормативными документами, приказами, распоряжениями и предписаниями руководства предприятия, контролирующими и инспектирующими органов, включая СЭ;
- обеспечивает своевременную очистку конструкций от загрязнений, пыли, случайных предметов, снега и льда;
- составляет совместно с СЭ годовые графики поэлементных осмотров строительных конструкций с выделением наиболее ответственных и расположенных в труднодоступных и опасных для жизни или здоровья человека местах элементов и узлов конструкций и систем;

- осуществляет систематический надзор (мониторинг) за состоянием строительных конструкций и систем, включая ежедневные наблюдения и поэлементные осмотры, заносит результаты наблюдений в технический журнал по эксплуатации здания (приложение Б);
- извещает СЭ о выявленных дефектах и повреждениях, требующих срочного устранения либо вызывающих затруднения в оценке степени опасности, и организует работы по незамедлительному устранению дефектов и повреждений аварийного характера;
- участвует в текущих, общих периодических и внеочередных осмотрах строительных конструкций и инженерных систем;
- оказывает помощь специализированным организациям в проведении обследований строительных конструкций и систем (устройство подмостей, отрывка шурфов, отбор проб материалов конструкций, предоставление спецодежды, устройство дополнительного освещения и т.д.);
- составляет и передает в СЭ заявки на проведение ремонтно-восстановительных работ и капитального ремонта;
- рассматривает и согласовывает графики и проекты производства работ по ремонту здания;
- организует текущий ремонт здания, контролирует его качество и сроки выполнения;
- оказывает необходимую помощь исполнителям ремонтно-строительных работ, оформляет документы на получение хранящихся на складах предприятия материалов и оборудования для выполнения работ;
- осуществляет промежуточную приемку выполненных объемов ремонтно-строительных работ, организует работу комиссий по приемке и освидетельствованию скрытых работ, а также тех работ, от качества выполнения которых зависит устойчивость или прочность здания либо его части, участвует в работе комиссий по приемке работ;
- участвует в работе комиссий по приемке в эксплуатацию законченного строительства, реконструкции, расширения или капитального ремонта здания либо его частей и по приемке работ по текущему ремонту;
- участвует в работе комиссий по расследованию причин аварий строительных конструкций;
- участвует в работе комиссий по определению износа и переоценке основных фондов;
- участвует в подготовке предложений и работе комиссий по выведению здания из эксплуатации;
- ведет и хранит эксплуатационный паспорт согласно приложению В на каждое здание; технические журналы по эксплуатации зданий; журнал учета аварий конструкций зданий; графики очистки строительных конструкций; акты всех видов осмотров конструкций и систем; материалы обследований строительных конструкций специализированными организациями (отчеты, заключения, акты и др.); акты проектных организаций, акты о приемке в эксплуатацию законченного капитального ремонта зданий или их частей; копии актов комиссий о приемке в эксплуатацию законченного строительства, реконструкции или расширения зданий; копии актов комиссий по определению износа и переоценке основных фондов; копии приказов и актов комиссий по выведению из эксплуатации и списанию зданий или их частей, других приказов и распоряжений, связанных с эксплуатацией или ремонтом зданий; прочую документацию (графики, акты и т.д.) по вопросам эксплуатации и ремонта зданий и сооружений.

СЭ осуществляет взаимодействие со сторонними специализированными организациями по вопросам (п.5.11 СП 303.1325800.2017):

- проведения текущего, планово-предупредительного и капитального ремонтов здания;
- проведения обследований строительных конструкций здания и инженерных систем;
- проведения технической инвентаризации и изготовления технического паспорта здания.

СЭ осуществляет (п.6.2 СП 303.1325800.2017):

- ежедневные наблюдения, текущие периодические осмотры, принимает участие в общих и внеочередных осмотрах, в том числе осуществляемых специальными комиссиями после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, землетрясений, сильных ливней, снегопадов и т.п.) или аварий, а также в случае выявления аварийного состояния конструкций и систем;
- контроль выполнения сотрудниками эксплуатирующей организации, работающей на договорной основе, и подрядными организациями требований государственных и отраслевых директивных и нормативных документов, приказов и распоряжений руководства организации по эксплуатации и ремонту конструкций и систем здания;
- контроль соответствия параметров эксплуатационных сред, нагрузок и других воздействий на строительные конструкции значениям, предусмотренным проектом здания, действующими нормативными документами, приказами, распоряжениями руководства организации и предписаниями контролирующими и инспектирующими органов;
- оформление результатов систематических наблюдений и текущих осмотров в виде записей (в случае необходимости - со схемами и эскизами) в техническом журнале по эксплуатации здания, а при нарушении правил эксплуатации, кроме того, заносит в журнал предписания или акты, содержащие перечень выявленных недостатков в эксплуатации и неисправностей, предписываемые меры и сроки их осуществления; акты подписывает руководитель СЭ;
- оформление результатов общих и внеочередных осмотров в виде актов комиссий, заполняемых аналогично актам по результатам текущих осмотров и подписываемых членами комиссий;
- разработку, с привлечением соответствующих подразделений предприятия и специализированных организаций, проектов стандартов предприятия и других нормативных документов по эксплуатации и ремонту зданий предприятия;
- подготовку, с привлечением соответствующих подразделений предприятия, проектов приказов руководителя предприятия о закреплении эксплуатации зданий или их частей за подразделениями предприятия;
- участие в составлении и представлении главному инженеру на утверждение графиков поэтажных осмотров строительных конструкций, инженерных систем, контроль их выполнения цеховыми службами эксплуатации зданий, консультирование цеховых служб эксплуатации зданий по вопросам оценки технического состояния строительных конструкций;
- представление главному инженеру на утверждение графиков текущих периодических осмотров конструкций и систем зданий (проводятся с участием цеховых служб эксплуатации зданий);
- подготовку, с привлечением соответствующих подразделений предприятия, проектов приказов руководства предприятия, актов расследования причин аварий строительных конструкций;
- участие в работе комиссий, разработке и контроле выполнения предложенных комиссией мер по предотвращению аварий;
- планирование обследования зданий согласно ГОСТ 31937-2011 или внесение предложения о постановке зданий на абонентное обслуживание специализированными организациями и предприятиями по надзору за состоянием строительных конструкций и инженерных систем или их ремонту, участие в составлении договоров на проведение обследований или абонентного обслуживания, оказание необходимой помощи в проведении обследований, подготовка промежуточной и окончательной приемок выполненных работ и актов сдачи-приемки законченных работ (этапов работ);
- составление заявок подразделениям предприятия, контролирующим параметры воздуха (температур, влажности, вида и концентрации примесей), других составляющих эксплуатационных сред и воздействий в помещениях и на территории предприятия, согласование перспективных и годовых графиков, измерений параметров сложных эксплуатационных сред

и воздействий, выполнение оценки результатов и разработка предложений по улучшению эксплуатационных сред, снижению нагрузок и других воздействий на строительные конструкции, контроль осуществления намеченных мер;

- составление заявок на проведение и согласование перспективных и годовых графиков выполнения геодезических проверок пространственного положения строительных конструкций и их элементов, выполняемых специализированной организацией или геодезической группой соответствующего подразделения предприятия;

- определение степени опасности, с систематическим анализом причины возникновения дефектов и повреждений, разработку и контроль выполнения мер по ликвидации, предотвращению и развитию дефектов и повреждений;

- составление перспективных планов и титульных списков капитального ремонта (перечни работ по капитальному ремонту) зданий предприятия и представление их на утверждение главному инженеру;

- участие в составлении заданий на проектирование капитального ремонта, а также заданий на проектирование нового строительства, реконструкции или расширения зданий, представление задания на проектирование капитального ремонта на утверждение главному инженеру и, после утверждения, передача задания исполнителям проектных работ;

- представление на утверждение главному инженеру предприятия проектной и сметной документации на капитальный ремонт зданий;

- составление сметы на капитальный ремонт зданий в случаях, когда проект капитального ремонта не требуется либо разработан подразделением предприятия;

- оформление и представление на подпись главному инженеру договоров с подрядными организациями на проектирование и выполнение капитального ремонта зданий, организацию и контроль финансирования работ;

- составление совместно с подразделениями предприятия сводных заявок на основные материалы, строительные изделия, оборудование и механизмы для ремонтно-восстановительных работ, представление заявок в снабженческие и другие соответствующие подразделения

- участие в промежуточной приемке и освидетельствовании скрытых работ, а также тех работ, от качества выполнения которых зависит прочность или устойчивость строительных конструкций ремонтируемых зданий;

- контроль качества и объемов капитального ремонта строительных конструкций и инженерных систем зданий согласно утвержденной проектно-сметной и действующей нормативной документации;

- подготовку проектов приказов руководителя предприятия и проведение других подготовительных работ по приемке в эксплуатацию зданий после капитального ремонта;

- контроль использования подразделениями предприятия финансов и материально-технических ресурсов на ремонт зданий;

- участие в работе комиссий по промежуточной и окончательной приемкам в эксплуатацию законченных новым строительством, реконструкцией или расширением зданий предприятия, в работе комиссий по определению износа и переоценке основных фондов предприятия;

- подготовку актов комиссий по выводу из эксплуатации зданий, не подлежащих ремонту и восстановлению для утверждения их руководителем предприятия;

- выдачу цеховым службам эксплуатации зданий для дальнейшего ведения и хранения одного из двух экземпляров технического и эксплуатационного паспортов и технического журнала по эксплуатации зданий;

- контроль составления, ведения и хранения цеховыми службами эксплуатации зданий технической документации по эксплуатации и ремонту зданий предприятия;

- подготовку, с привлечением соответствующих подразделений предприятия, проектов приказов руководителя предприятия о поощрении или наказании работников предприятия за деятельность в области эксплуатации и ремонта зданий;

- анализ организации, технологии и затрат на выполнение ремонтно-восстановительных работ, разработку предложений по совершенствованию организации и методов ремонта конструкций и систем зданий предприятия;
- подготовку предложений по повышению квалификации работников, занимающихся вопросами эксплуатации и ремонта зданий предприятия с привлечением соответствующих подразделений предприятия; подготовку и представление на утверждение главному инженеру предприятия планов технической учебы работников предприятия по повышению их квалификации в области эксплуатации и ремонта зданий с привлечением соответствующих подразделений предприятия; подготовку приказов руководителя предприятия о проведении учебы и проверке знаний работников в области эксплуатации и ремонта зданий; участие в проведении учебы и работе экзаменационных комиссий;
- подготовку предложений по структуре, подбору и расстановке персонала подразделений эксплуатации и ремонта зданий;
- обеспечение подразделений предприятия нормативными и инструктивными документами по эксплуатации и ремонту зданий, совместно с соответствующими подразделениями;
- организацию текущего ремонта здания и контроль его качества и сроков выполнения;
- ведение и хранение эксплуатационного паспорта на здание, технического журнала по эксплуатации здания, журнала учета аварий конструкций здания, графиков очистки строительных конструкций, актов видов осмотров строительных конструкций, материалов обследований строительных конструкций специализированными организациями (отчеты, заключения, акты и др.), актов проектных организаций, актов о приемке в эксплуатацию законченного капитального ремонта зданий или их частей, копий актов комиссий о приемке в эксплуатацию законченного строительства, реконструкции зданий, копий актов комиссий по определению износа и переоценке основных фондов, копий приказов и актов комиссий по выведению из эксплуатации и списанию зданий или их частей, других документов, связанных с эксплуатацией или ремонтом зданий;
- организацию проведения обследования технического состояния зданий согласно ГОСТ 31937-2011.

Если в процессе выполнения любых видов работ по надзору будут выявлены недопустимые дефекты или повреждения, угрожающие безопасности людей или сохранности имущества и оборудования, либо грубые нарушения правил эксплуатации здания, лицо, ответственное за проведение данных работ по надзору, обязано (п.6.3 СП 303.1325800.2017):

- письменно, при необходимости лично или по телефону, ставить в известность о выявленных нарушениях или неисправностях руководство СЭ;
- ограничивать или прекращать эксплуатацию аварийных участков и принять меры по предупреждению возможных несчастных случаев (вывод людей из опасной зоны, ограждение опасных участков, ограничение нагрузок, постановка временных подпорок и т.п.);
- принимать меры по немедленному устранению причин аварийного состояния;
- обеспечивать регулярное наблюдение за состоянием поврежденных элементов силами СЭ или с привлечением специализированной организации;
- принимать меры по организации квалифицированного обследования аварийных участков с привлечением специалистов из проектных, научно-исследовательских или других специализированных организаций.

Периодичность проведения контрольных мероприятий при эксплуатации трубопроводов приведена в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 - Периодичность проведения контрольных мероприятий

Наименование оборудования/проверок	Вид контрольных мероприятия	Периодичность проверок
Трубопроводы	Постоянный контроль	В течение каждой рабочей смены

Наименование оборудования/проверок	Вид контрольных мероприятия	Периодичность проверок
	Осмотр	Не реже одного раза в год
	Ревизии трубопроводов	Не реже одного раза в 2 года
	Гидравлические испытания	Не реже одного раза в 4 года
	Состояние заземляющих устройств	При каждом осмотре и ревизии
Комплексные обследования противокоррозионной защиты трубопроводов	Состояние изоляционного покрытия (сопротивление изоляции, места нарушения ее сплошности, изменение физико-механических свойств за время эксплуатации и др.), степень электрохимической защиты (наличие защитного потенциала на всей поверхности трубопровода) и коррозионное состояние трубопровода (по результатам электрометрии, шурфовки, приборами внутритрубной дефектоскопии или другими методами)	На участках высокой коррозионной опасности не реже одного раза в 5 лет, а на остальных участках - не реже одного раза в 10 лет
Узел подключения	Испытание на прочность и герметичность гидравлическим способом	До ввода в эксплуатацию, затем не позднее чем 2 года после ввода в эксплуатацию, затем не реже 1 раз в 4 года
Запорная арматура	Проверка герметичности затворов регулирующей арматуры	До ввода в эксплуатацию, затем 1 раз в год
Изолирующие вставки	Замеры защитного потенциала	Не реже 2 раз в год
Пробозаборник	Определять сопротивление изолирующих вставок	Не реже 2 раз в год

Сведения о минимальной периодичности осуществления проверок, осмотров, ревизий, обследований сетей и систем инженерно-технического обеспечения представлены в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 - Сведения о минимальной периодичности осуществления проверок, осмотров, ревизий, обследований сетей и систем инженерно-технического обеспечения

Наименование оборудования	Периодичность технических осмотров	Примечание
Система электроснабжения,	1 раз в месяц	Осмотры кабельных линий напряжением до 35 кВ проводятся дополнительно при каждом осмотре оборудования. Внеочередные осмотры проводятся после неблагоприятных воздействий (гроза, ветер), при срабатывании газовой защиты. Трассы кабелей, проложенных в земле – не реже 1 раза в 3 месяца
Кабельные линии	1 раз в 6 месяцев	
	1 раз в год перед грозовым периодом	

Наименование оборудования	Периодичность технических осмотров	Примечание
заземление и молниезащита		Трассы кабелей, проложенных на эстакадах, в туннелях, канавах и по стенам зданий - не реже 1 раза в 6 месяца Кабельных колодцев - не реже 1 раза в 2 года
Система водоснабжения, водоотведения;	не реже 1 раз в 6 месяцев	Весной и осенью
Система теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха оборудование помещения вентиляционного оборудования	не реже 2 раз в год 1 раз в месяц 1 раз в смену	Весной и осенью
Системы автоматизации	по местным инструкциям	
Технические средства охраны	проверяются персоналом специализированного предприятия по установленному ими графику	
Сети связи	в соответствии с «Правилами технической эксплуатации первичных сетей взаимовязанной сети связи РФ», а также ведомственными нормативными документами Заказчика	

Требования по обеспечению безопасной эксплуатации и сроки периодических осмотров проектируемых систем связи

Проектируемые здания и сооружения энергоцентра располагаются на территории площадки ВПСН 148км.

В сооружениях ГПЭС и здании КТП 0,4/6 кВ постоянное присутствие персонала не предусматривается. Персонал, выполняющий эксплуатацию объектов, профилактические и ремонтно-восстановительные работы для нужд оперативно-диспетчерской связи использует мобильные телефоны, в том числе во взрывобезопасном исполнении, сети связи оператора мобильной (сотовой) связи.

Проектируемая площадка ГПЭС располагается в зоне озвучивания уличных громкоговорителей системы громкоговорящей связи и оповещения, предусмотренной проектом ш. 1344 «Реконструкция сооружений ПСН «Головные» и сооружений на нефтепроводе от ВПСН на 148 км автодороги «Усинск - Харьяга» до ПСН «Головные».

Настоящей проектной документацией предусматривается организация следующих сетей и систем связи на площадке ГПЭС:

- организация сети передачи данных (СПД) в здании КТП 0,4/6 кВ;
- организация видеонаблюдения за площадкой ГПЭС и зданием КТП 0,4/6 кВ.

По территории ВПСН 148км организация каналов связи между узлами сетей передачи данных предусматривается по волоконно-оптическому кабелю (ВОК), топология «звезда».

Для площадки ГПЭС обеспечиваются:

- передача данных для системы видеонаблюдения;
- громкоговорящая связь и оповещение;
- оперативно-диспетчерская связь.

Все оборудование связи предусматривается в исполнении, соответствующем месту установки – климатическом, а также по взрыво- и пожаробезопасности.

Степень защиты оболочки проектируемого оборудования связи, размещаемого в пожароопасных помещениях, не ниже IP44. Оборудование, установленное на открытом воздухе, имеет степень защиты не менее IP65, климатическое исполнение и категория размещения ХЛ1.

Поставляемое оборудование должно иметь сертификаты соответствия и декларации соответствия в случае необходимости обязательной сертификации поставляемого оборудования.

Для обеспечения безопасной эксплуатации сетей связи проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- применение сертифицированной аппаратуры и оборудования систем связи;
- физическая защита помещений от несанкционированного доступа;
- пожарная сигнализация и первичные средства пожаротушения помещений;
- обеспечение температурного режима в помещениях;
- механическая защита кабелей, прокладываемых по помещениям и по площадке
- установка резервных источников бесперебойного питания с подключением внешних аккумуляторных батарей для увеличения времени автономной работы системы обеспечивает работу коммуникационного оборудования, защиту от резких всплесков, скачков напряжения, пониженного напряжения и полного отключения питания сети.

В ходе эксплуатации необходимо предусмотреть управление (администрирование) кабельной системой, устранение эксплуатационных неисправностей и проведение регламентных работ специализированной организацией, а также аккуратное ведение эксплуатационной документации.

Периодичность осмотров оборудования связи в соответствии с «Правилами технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи РФ» определяется внутренним регламентом эксплуатирующей сеть связи организации. Зависит от условий эксплуатации оборудования. Проводить периодический осмотр должен технический персонал эксплуатирующей организации или сторонние компании на основе аутсорсинга.

Эксплуатация сетей связи осуществляется в соответствии с «Правилами технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи РФ», а также ведомственными нормативными документами Заказчика.

Эксплуатирующий персонал производит непрерывный контроль состояния систем связи. Непрерывный контроль выполняется посредством системы мониторинга оборудования систем связи.

Эксплуатирующий персонал ведет охранную деятельность – выдает технические условия на пересечение и сближение с существующими коммуникациями, согласовывает проектную документацию на сближение и пересечение, присутствует при выполнении работ сторонними организациями.

Для линий связи вводятся охранные зоны (в соответствии с Правилами охраны линий и сооружений связи №578 от 09.06.1995 г).

Обследование технического состояния сетей связи производится при комплексном обследовании технического состояния зданий и сооружений. Обследование заключается в определении фактического технического состояния систем, выявлении дефектов, повреждений и неисправностей, количественной оценке физического и морального износа, установлении отклонений от проекта. Обследование выполняется в соответствии с ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

Первое техническое обследование производится не позднее чем через два года после ввода в эксплуатацию. Обследование и мониторинг технического состояния проводят также:

- по истечении нормативных сроков эксплуатации систем связи;
- при обнаружении значительных дефектов и повреждений в процессе технического обслуживания;
- по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных с разрушением здания (сооружения);
- по инициативе собственника систем связи;
- при изменении технологического назначения здания (сооружения);
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора.

Задачей технического обслуживания ВОЛС является проведение профилактических и ремонтных текущих работ с целью предупреждения отказов ВОЛС-ВЛ.

В соответствии с п.2.1.7 СО 153-34.48.519-2002 для обеспечения эксплуатации ВОЛС в проекте должны быть предусмотрены ресурсы:

- транспорт, устройства (оборудование) для монтажа, ремонта, технического обслуживания, средства измерений;
- аварийный запас ОК, соединительных муфт, арматуры крепления ОК;
- персонал для эксплуатации

Техническое обслуживание включает в себя осмотры элементов ВОЛС-ВЛ, измерение оптических параметров ОК, а также текущий ремонт.

Текущий ремонт производится по результатам осмотров и измерений.

Объем и периодичность проведения работ при техническом обслуживании ОК приведены в «Правилах проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на ВЛ напряжением 0,4-35 кВ».

Расчет количества персонала службы связи, необходимого для эксплуатации проектируемых ВОЛС, произведен согласно РД 45.120-2000 «Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети».

В соответствии с расчетом потребуется:

- Кабельщик-спайщик – 1 человек;
- Спайщик-электромонтер – 1 человек.

В связи с удаленным расположением месторождения, а также климатическими условиями, обуславливающими наличие времени в году, когда на месторождение автомобили проехать не могут, предусматривается приобретение передвижной лаборатории (автомобиля с оборудованием), которая будет служить для контроля состояния оптического кабеля, монтажа оптических муфт и проведения аварийно-восстановительных работ.

Для обслуживания ВОЛС предусмотрено создание аварийного запаса ОК, соединительных муфт, арматуры крепления ОК. На стадии рабочей документации в спецификациях оборудования предусматривается 10% запас оборудования и материалов.

Техническое обслуживание пожарной и охранно-пожарной сигнализации производится в соответствии с типовыми регламентами, приведенными в приложении 3 к РД 009-01-96* «Система руководящих документов по пожарной автоматике. Установки пожарной автоматики. Правила технического содержания» и РД 009-02-96* «Система руководящих документов по пожарной автоматике. Установки пожарной автоматики. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт».

Требования по обеспечению безопасной эксплуатации и сроки периодических осмотров проектируемых устройств защиты, блокировок и сигнализации

В техническое обслуживание входит своевременное представление приборов для проверки.

Проверка срабатывания устройств сигнализации и блокировок автоматики безопасности должна производиться не реже одного раза в месяц.

Элементы систем автоматической пожарной сигнализации (извещатели, приборы приемно-контрольные и т.п.) имеют подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности в порядке, предусмотренном гл. 33 ФЗ от 22.07.2008 №123.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусмотрено заземление (зануление) металлических корпусов оборудования и шкафов под оборудование.

Элементы систем оповещения и управления эвакуацией (оповещатели, световые табло и т.п.) имеют подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности в порядке гл. 33 ФЗ от 22.07.2008 №123.

Оборудование СОУЭ, устанавливаемое снаружи зданий выполнено в соответствующем климатическом исполнении (от минус 60°C).

ТО и ППР должны выполняться специально обученным обслуживающим персоналом или специализированной организацией, имеющей лицензию, на данный вид деятельности на основании составленного договора.

Четкая организация технической эксплуатации аппаратуры и оборудования требует достоверного ведения производственной документации, а также ее содержания в надлежащем порядке.

Работы по техническому обслуживанию аппаратуры и оборудования включают в себя:

- измерения и проверки;
- ремонтно-настроечные работы;
- ремонтно-восстановительные работы;
- текущий и средний ремонт;
- учет и анализ отказов аппаратуры;
- ведение документации.

На аппаратуру и оборудование заводятся карточки технического состояния (КТС) установленной формы.

Технический персонал обязан вести учет и анализ отказов аппаратуры и оборудования.

Техническое обслуживание аппаратуры и оборудования, включая аппаратуру и оборудование передвижных средств, производится в соответствии:

- с действующими объемами и периодичностью проверки аппаратуры и оборудования, по графикам, составляемым ежегодно;
- с технологическими картами на аппаратуру и оборудование.

Замена компонентов в аппаратуре производится с периодичностью, установленной графиками замен.

Аппаратура передвижных средств подвергается технической проверке после каждого выезда или не реже одного раза в год.

Устранение неисправностей аппаратуры и оборудования осуществляется переключением поврежденного комплекта аппаратуры и оборудования на резервный автоматически или вручную, либо заменой неисправного блока подменным.

Оснащение резервными комплектами и подменными блоками предусматривается при проектировании и в планах развития.

Резервные комплекты для наиболее важных узлов аппаратуры и оборудования содержатся в состоянии постоянной готовности (находятся под током) для немедленной (автоматической или ручной) замены основных блоков.

Резервные комплекты являются неотъемлемой частью аппаратуры и оборудования и проверяются в соответствии с указаниями по обслуживанию аппаратуры и оборудования.

Подменные блоки должны находиться в постоянной готовности к использованию и регулярно проверяться с периодичностью, определяемой надежностью блоков, но не реже одного раза в год по графикам, утвержденным главным инженером предприятия.

Подменные блоки размещаются на рабочем месте (в шкафах, на стеллажах) или хранятся отдельно в специально отведенных местах, доступных сменному персоналу, и должны иметь бирки с указанием даты проверки и подписи проверяющего.

В случае ручного подключения резервных комплектов должны быть специальные шнуры.

Шнуры должны иметь отличительную маркировку (разъемы, вилки шнуров окрашиваются в красный цвет) и бирки с датой последней проверки и подписью проверяющего.

Перед установкой подменного блока, а также перед включением резервного комплекта на них должны быть установлены регулировочные данные неисправного блока или комплекта.

О снятии неисправного блока или переключении неисправного комплекта производится запись в оперативно-технической документации и КТС.

Для быстрой замены неисправных предохранителей и компонентов аппаратуры в помещениях СС устанавливаются специальные стенды для хранения и проверки этих компонентов и предохранителей.

Неисправности на аппаратуре и оборудовании, устраненные в нормативные сроки, не являются упущением в работе и не влияют на оценку работы технического персонала.

Длительный простой трактов или каналов передачи, вызванный отсутствием или неисправностью подменных блоков или резервных комплектов, является нарушением правил технической эксплуатации первичных сетей.

Для исключения угрозы безопасности противопожарных систем проведение мероприятий по техническому обслуживанию, осуществляется способами, требования к которым приняты в соответствии РД 009-02-96, технической документацией завода-изготовителя, с учетом требований ГОСТ Р 53325-2012, РД 009-01-96. ТО и ППР должны выполняться специально обученным обслуживающим персоналом или специализированной организацией, имеющей лицензию, на данный вид деятельности на основании составленного договора.

Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствований, устанавливается Графиком проведения ТО и ППР в соответствии с п. 1.3.6 и Приложением 3 «Типовой регламент технического обслуживания систем пожарной сигнализации, систем пожарно-охранной сигнализации» РД 009-01-96.

Рекомендуемые сроки периодичности проверок, осмотров и освидетельствований состояния систем связи и сигнализации представлены в таблице (Таблица 3).

Таблица 3 - Периодичности проверок, осмотров и освидетельствований состояния систем связи и сигнализации

Перечень работ	Периодичность обслуживания службой эксплуатации объекта	Периодичность обслуживания специализированными организациями по договору
Проверка действия ГТС	Не реже 2 раз в год	
Проверка действия системы оповещения о пожаре	Не реже 1 раза в квартал	
Проверка технического состояния системы СОТ, СОУЭ и СКУД	При обнаружении значительных дефектов и повреждений в процессе технического обслуживания; После аварий, пожаров, стихийных бедствий (грозы); Не реже 1 раз в год.	
Внешний осмотр составных частей связи и сигнализации (распределительных устройств, шкафов электроавтоматики, приемно-контрольных приборов, шлейфов сигнализации, извещателей, оповещателей) на отсутствие	ежедневно	ежеквартально

Перечень работ	Периодичность обслуживания службой эксплуатации объекта	Периодичность обслуживания специализированными организациями по договору
механических повреждений, грязи, прочности креплений, наличие пломб.		
Проверка работы датчиков и системы автоматики	1 раз в 3-4 мес	ежеквартально
Проверка предохранителей и сигнальных ламп (визуальная).	1 раз в 3-4 мес	ежеквартально
Проверка уставок реле автоматики.	1 раз в 3-4 мес	ежеквартально
Контроль рабочего положения выключателей и переключателей, исправности световой индикации	ежедневно	ежеквартально
Контроль основного и резервного источников питания и проверка автоматического переключения питания с рабочего ввода на резервный и обратно	еженедельно	ежеквартально
Измерение тока подзаряда аккумуляторных батарей резервных источников питания	1 раз в месяц	
Измерение напряжения всех аккумуляторов.	1 раз в год	
Проведение контрольного разряда-заряда.АБ	1 раз в 2 года	
Профилактические работы	еженедельно	ежеквартально
Проверка работоспособности системы пожарной сигнализации в ручном (местном, дистанционном) и автоматическом режимах	Не реже чем раз в квартал	ежеквартально
Метрологическая проверка КИП	Ежегодно	Ежегодно
Измерение сопротивления защитного и рабочего заземления	Ежегодно	Ежегодно
Измерение сопротивления изоляции электрических цепей	Один раз в 3 года	
Замена аккумуляторных батарей резервных источников питания	Один раз в 3 года	

Требования по обеспечению безопасной эксплуатации и сроки периодических осмотров проектируемых систем автоматизации

Объем автоматизации обеспечивает работу всех объектов без присутствия дежурного персонала у технологического оборудования при контроле и управлении из операторной.

Выполнение измерений, установление и соблюдение требований к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, средствам измерений, применение средств измерений, методик (методов) измерений, а также осуществление деятельности по обеспечению единства измерений, выполняются в соответствии с требованиями Федерального закона РФ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008г. № 102-ФЗ.

Перечень измерений, относящихся к сферам государственного регулирования обеспечения единства измерений указанных Федеральном законе № 102-ФЗ с указанием обязательных метрологических требований к измерениям, в том числе показателей точности измерений, устанавливается Постановлением Правительства РФ от 16.11.2020г. №1847.

Результаты измерений должны быть выражены в единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.10.2009г. № 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации», ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин». Наименования единиц величин, допускаемых к применению в Российской Федерации, их обозначения, правила написания, а также правила их применения устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Сведения об утвержденных типах СИ, о внесенных в них изменениях включаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФОЕИ) в соответствии с п.6 статьи 12 Федерального закона №102-ФЗ и порядке, устанавливаемом в Приказе Минпромторга России от 28.08.2020г. №2905.

Проверка средств измерений проводится в порядке, установленном Приказом Минпромторга России от 31.07.2020г. №2510 «Об утверждении порядка проведения проверки средств измерений, требований к знаку проверки и содержанию свидетельства о проверке» и утвержденными нормативными документами по проверке, указанными в описаниях типа к СИ.

Результаты проверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах проверки средств измерений, включенными в ФИФОЕИ. Результаты проверки СИ удостоверяются знаком проверки и (или) свидетельством о проверке, и (или) записью в паспорте (формуляре) СИ, заверяемой подписью работника аккредитованной организации.

Конструкция СИ должна обеспечивать возможность нанесения знака проверки в месте, доступном для просмотра. Если особенности конструкции или условия эксплуатации СИ не позволяют нанести знак проверки непосредственно на СИ, он наносится на свидетельство о проверке и (или) в паспорт (формуляр). Результаты проверки действительны в течение межповерочного интервала.

Конструкция средств измерений должна обеспечивать ограничение доступа к определенным частям средств измерений (включая программное обеспечение) в целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям результатов измерений.

СИ, не предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, могут подвергаться проверке в добровольном порядке или подвергаться калибровке. Порядок организации и проведения калибровочных работ определяется требованиями РД РСК 02-2020 «Порядок организации деятельности Российской системы калибровки», РМГ 120-2013 «ГСИ. Общие требования к выполнению калибровочных работ».

Все СИ должны иметь разрешительную и эксплуатационную документацию на русском языке (паспорт, руководство/инструкцию по эксплуатации, методику проверки), сведения о проверке и утверждении типа СИ, внесенные в ФИФОЕИ.

СИ, применяемые во взрывоопасной зоне, должны быть взрывозащищенного исполнения и иметь действующие сертификаты (декларации) соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

СИ должны иметь заводские, серийные номера или другие буквенно-цифровые обозначения, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр СИ. Место, способ и форма нанесения номера должны обеспечивать возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации средства измерения.

Датчики, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, предусматриваются во взрывозащищенном исполнении с уровнем взрывозащиты не ниже группы ПВ по требованиям ПУЭ,

при этом для датчиков со стандартным электрическим выходным сигналам используется вид взрывозащиты «искробезопасная цепь» (Exia). Степень защиты приборов, размещаемых на открытых площадках, предусматривается не ниже IP65, внутри помещений - не ниже IP44.

Все датчики, приборы, исполнительные механизмы, кабельная продукция и монтажные изделия, монтируемые непосредственно на технологических площадках имеют соответствующее исполнение ХЛ 1 по условиям окружающей среды.

Предусмотрены местные показывающие манометры, оборудованные разделителями сред и/или трехходовыми вентильными сборками.

Датчики давления устанавливаются на трубопроводах и емкостях через штуцер и вентильный блок и предусматривают использование термочехла (для обогрева прибора, вентиля и штуцера).

В качестве расходомеров используются ультразвуковые расходомеры фланцевого монтажа интегрального исполнения.

Присоединительные размеры приборов температуры, защитных термокарманов и давления к процессу должны быть M20x1,5 по ГОСТ 25164-96.

Все применяемые датчики и измерительные преобразователи, расположенные вне помещений на открытом воздухе, оборудуются электрообогреваемыми термочехлами.

Для измерительных преобразователей с видом взрывозащиты «искробезопасная цепь» в шкафах автоматизации предусматриваются барьеры искрозащиты. Монтаж СИ должен обеспечивать возможность периодического осмотра и технического обслуживания СИ. Проверку состояния, монтажа и условий эксплуатации СИ проводят в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Профилактические работы, их периодичность для отдельных технических устройств систем оговорены в инструкциях по эксплуатации этих устройств.

Техническое обслуживание и текущий ремонт средств автоматизации и средств управления должен выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54101-2010.

Периодичность технического обслуживания и объем контролируемых параметров системы, необходимых для технического обслуживания и ремонта, должны быть представлены в эксплуатационной документации.

Содержание работ на проведение ТО конкретной системы может варьироваться в зависимости от состава, сложности и иных особенностей системы, связанных с техническими условиями на составные элементы системы, а также с условиями их эксплуатации.

Специализированный персонал или специализированная организация (далее - Исполнитель) должны организовывать и проводить работы, связанные с ТО и ТР систем, в строгом соответствии с действующими законами Российской Федерации, техническими регламентами, настоящим стандартом и в соответствии с требованиями, предъявляемыми национальными стандартами, сводами правил и технической (эксплуатационной) документацией на системы и их составные части, а также с регламентами на проведение ТО и ТР систем.

ТО системы должно осуществляться на плановой основе (ГОСТ Р 53195.2-2008, 7.11) и проводиться с периодичностью, установленной регламентом на проведение ТО системы, при этом должно обеспечиваться выполнение плана проведения и процедур ТО систем, а также процедур ТО (поддержки) программного обеспечения системы (в соответствии с ГОСТ Р 53195.2-2008, 7.16).

При выявлении в ходе эксплуатации и ТО системы неисправности основного(ых) устройства(ств) - составляющего(щих) системы (но до достижения ими назначенного срока службы) Организация должна произвести средний или капитальный ремонт системы, направленный на восстановление ее ресурса. По окончании ремонтных работ должен быть составлен акт об оценке продления ресурса системы, должны быть внесены изменения в исполнительную документацию, а также должна быть проведена оценка соответствия системы требованиям функциональной безопасности.

При достижении системой или ее составными частями предельного состояния (срока службы), в том числе после ремонта системы, ее составные части подлежат выводу из эксплуатации и списанию. К моменту достижения системой предельного состояния Организация должна принять меры к созданию новой системы.

В период эксплуатации системы Организация должна обеспечивать правильное и своевременное ведение эксплуатационной документации на ТО и ТР системы.

Лицами, ответственными за ввод в эксплуатацию, должен быть разработан план эксплуатации и технического обслуживания систем, в том числе комплексных систем безопасности, включая периодические контрольные проверки, для поддержания требуемой функциональной безопасности в период эксплуатации и технического обслуживания систем в соответствии с ГОСТ Р 53195.2-2008 «Безопасность функциональная связанных с безопасностью зданий и сооружений систем. Часть 2. Общие требования».

К эксплуатации и обслуживанию технических устройств, предназначенных для применения на опасных производственных объектах, допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие документы установленного образца.

Требования по обеспечению безопасной эксплуатации и сроки периодических осмотров проектируемых систем электроснабжения

В соответствии с правилами технической эксплуатации электроустановок осмотр и проверка запроектированной вновь сети освещения всех помещений должны проводиться в следующие сроки:

- проверка исправности аварийного освещения при отключении рабочего освещения - два раза в год;
- измерение освещенности внутри помещений - при вводе сети в эксплуатацию, при изменении функционального назначения помещения, при аттестации рабочих мест (не реже одного раза в пять лет);
- проверка состояния групповых щитков, светильников, выключателей и электропроводки аварийного и рабочего освещения, испытание и измерение сопротивления изоляции кабелей освещения - при вводе сети электрического освещения в эксплуатацию, а в дальнейшем - не реже одного раза в три года.

Испытания и измерения в электроустановках проводятся перед приемкой их в эксплуатацию в сроки, определяемые периодичностью профилактических испытаний, а также при капитальном и текущем ремонтах электрооборудования. Нормы и периодичность испытаний электрооборудования и аппаратов электроустановок приведены в Правилах устройства электроустановок (ПУЭ гл. 1.8), ГОСТ Р 50571.16-2019, Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП. Пр. 3; 3.1).

К проведению испытаний и измерений допускаются лица электротехнического персонала, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие медицинское освидетельствование, специальную подготовку и проверку знаний и требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок утвержденные приказом Министерством труда и социальной 15 декабря 2020 года N 903н, далее Правила. Указанная проверка проводится одновременно с общей проверкой знаний норм и правил работы в электроустановках и присвоением группы по электробезопасности в те же сроки и в той же комиссии с включением в ее состав специалиста по испытанию электрооборудования, имеющего V группу по электробезопасности в установках напряжением выше 1000 В и IV - в электроустановках напряжением до 1000 В.

Работникам, прошедшим проверку знаний требований Правил и других требований безопасности, предъявляемых к организации и выполнению работ в электроустановках, выдаются удостоверения о проверке знаний правил работы в электроустановках, формы которых предусмотрены приложениями N 2, 3 к Правилам. Работники, обладающие правом проведения специальных работ, должны иметь об этом запись в удостоверении о проверке знаний правил работы в электроустановках, форма которого предусмотрена приложением N 2 к Правилам.

К специальным работам относятся:

– работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы непосредственно с конструкций или оборудования при их монтаже или ремонте с обязательным применением средств защиты от падения с высоты;

– работы без снятия напряжения с электроустановки, выполняемые с прикосновением к первичным токоведущим частям, находящимся под рабочим напряжением, или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимого (далее - работы под напряжением на токоведущих частях);

– испытания оборудования повышенным напряжением (за исключением работ с мегаомметром);

– работы, выполняемые со снятием рабочего напряжения с электроустановки или ее части с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под наведенным напряжением более 25 В на рабочем месте или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимого (далее - работы под наведенным напряжением).

Испытания и измерения проводятся бригадами в составе не менее 2-х человек, требования к квалификации которых определяются Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (глава II).

Испытания и измерения в электроустановках проводятся по наряду—допуску, в соответствии с главой V и VI Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. В порядке текущей эксплуатации допускается проводить массовые испытания материалов и изделий повышенным напряжением стационарных испытательных установок, у которых токоведущие части закрыты сплошными или сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой.

Проверке подлежат:

- система молниезащиты и заземляющие устройства.
- распределительные устройства и щитовые помещения.
- устройства автоматического включения резервного питания.
- вторичные цепи схем защиты, автоматики, управления, сигнализации и измерения.
- приборы учета электроэнергии и измерительные трансформаторы.
- аппараты защиты.
- электропроводки и кабельные линии.
- маркировка, надписи.
- внутреннее освещение.

Периодичность профилактических испытаний взрывозащищенного электрооборудования устанавливает ответственный за электрохозяйство Потребителя с учетом местных условий. Для электроустановок во взрывоопасных зонах напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью (системы TN) при капитальном, текущем ремонтах и межремонтных испытаниях, но не реже 1 раза в 2 года должно измеряться полное сопротивление петли фаза-нуль электроприемников, относящихся к данной электроустановке и присоединенных к каждой сборке, шкафу и т.д., и проверяться кратность тока КЗ, обеспечивающая надежность срабатывания защитных устройств.

Внеплановые измерения должны выполняться при отказе устройств защиты электроустановок. После каждой перестановки электрооборудования перед его включением необходимо проверить его соединение с заземляющим устройством, а в сети напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью, кроме того, — сопротивление петли фаза-нуль.

Конкретные сроки испытаний и измерений параметров электрооборудования электроустановок при капитальном ремонте (К), при текущем ремонте (Т) и при межремонтных испытаниях и измерениях (профилактические испытания), выполняемых для оценки состояния электрооборудования без вывода его в ремонт (М), определяет технический руководитель Потребителя, на основании руководящих документов.

Объем профилактических испытаний:

- измерение сопротивления изоляции;

- измерение сопротивления опор и тросов, а также повторных заземлений нулевого провода;
- измерение сопротивления постоянному току;
- полное сопротивление петли «ФАЗА-НУЛЬ»;
- измерение сопротивления заземляющих устройств;
- проверка соединений заземлителей с заземляемыми элементами;
- измерение сопротивления изоляции обмоток;
- измерение сопротивления обмоток постоянному току;
- тепловизионное обследование;
- измерение сопротивления изоляции электродвигателя.

Кабельные линии

Осмотры кабельных линий (КЛ) напряжением до 35 кВ должны проводиться в следующие сроки:

Трассы кабелей, проложенных в земле – не реже 1 раза в 3 месяца

Трассы кабелей, проложенных на эстакадах, в туннелях, канавах и по стенам зданий - не реже 1 раза в 6 месяцев

Кабельных колодцев - не реже 1 раза в 2 года

Для КЛ, проложенных открыто осмотр кабельных муфт напряжением выше 1000 В должен производиться при каждом осмотре электрооборудования. Периодически, но не реже 1 раза в 6 месяцев должны проводиться внеочередные осмотры КЛ. В период паводков, после ливней и при отключении КЛ релейной защитой должны проводиться внеочередные осмотры. Сведения об обнаруженных при осмотрах неисправностях должны заноситься в журнал дефектов и неполадок. Неисправности должны устраняться в кратчайшие сроки.

Трансформаторы

Осмотр трансформаторов без их отключения должен производиться 1 раз в месяц. В зависимости от уместных условий и состояния трансформаторов указанные сроки могут быть изменены руководством эксплуатирующей организации. Внеочередные осмотры трансформаторов производятся после неблагоприятных погодных Воздействий (гроза, ветер, резкое изменение температуры). Осмотр и техническое обслуживание высоко расположенных элементов трансформаторов (более 3 метров) должны выполняться со стационарных лестниц с перилами и площадками наверху в соответствии с правилами безопасности. Техническое освидетельствование трансформаторов осуществляется:

- Первичное – по истечению срока службы установленного нормативно-технической организацией;
- Последующее – не реже 1 раза в пять лет с даты проведения первичного технического освидетельствования

Техническое освидетельствование трансформаторов тока и системы охлаждения проводится при проведении технического освидетельствования силового трансформатора.

КТП

Осмотр КТП без отключения должен проводиться 1 раз в месяц, а в трансформаторных и распределительных пунктах – не реже 1 раза в 6 месяцев. При неблагоприятной погоде (сильный туман, мокрый снег, гололед) или сильном загрязнении должны быть организованы дополнительные осмотры. Обо всех замеченных неисправностях должны быть произведены записи в журнале дефектов неполадок на оборудовании и кроме того информация о них должна быть сообщена ответственному за электрохозяйство. Замеченные неисправности должны устраняться в кратчайшие сроки. Осмотр внутренних частей электрооборудования напряжением до 1000 В проводится в сроки, указанные в местных инструкциях и с соблюдением мер безопасности.

Заземляющие устройства

Осмотр и текущий ремонт заземляющих устройств необходимо проводить одновременно с осмотром и текущим ремонтом оборудования и электропроводки.

Места расположения контактных соединений оборудования с заземляющими устройствами должны быть доступны для осмотра.

Производится проверка:

– проверка соединений заземлителей с заземляемыми элементами производится не реже одного раза в полугодие в ходе визуальных осмотров участков контура заземления обязательной проверке подлежат: состояние контактных и сварных сочленений между отдельными составляющими системы заземления (самим заземлителем, соединительными полосами и эксплуатируемым оборудованием), целостность слоя антикоррозионного защитного покрытия заземления, отсутствие каких-либо обрывов в шинной цепи.

По результатам проведённого обследования составляется акт о текущем состоянии объекта и его заземляющего контура. А все полученные при этом данные обязательно заносятся в паспорт тестируемого устройства

– измерение сопротивления заземляющих устройств - не реже одного раза в год - летом, при сухой почве.

– измерение полного сопротивления петли «ФАЗА-НУЛЬ» в взрывоопасных зонах в электроустановках напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью, производится при капитальном, текущем ремонтах и межремонтных испытаниях, но не реже одного раза в 2 года.

Межремонтные испытания проводятся не реже 1 раза в 5 лет.

Устройства молниезащиты

Проверка проводится 1 раз в год перед грозовым периодом.

Средства защиты, изолирующие устройства для ремонтных работ под напряжением в электроустановках 100 кВ и выше.

Проверяются 1 раз в год проходят испытания повышенным напряжением.

Сведения о техническом обслуживании, периодических осмотрах, контрольных проверках и (или) мониторинге состояния сооружений водоотведения

Обслуживание систем водоотведения включает проведение технических осмотров, выполнение текущих ремонтов и ликвидацию аварий.

Периодический осмотр производят путем обходов трасс линий сети и осмотров внешнего состояния устройств и сооружений. согласно разработанным и утвержденным графикам эксплуатирующей организации.

Все наблюдения заносятся в журнал.

Профилактическую прочистку системы производят по плану, разрабатываемому на основе данных наружного осмотра с периодичностью, устанавливаемой с учетом местных условий, но не реже одного раза в год.

На основании данных наружного осмотра системы составляют дефектные ведомости, разрабатывают дефектно-сметную документацию и производят текущий ремонт.

Ремонт системы водоотведения производится в соответствии с утвержденным графиком (планом) на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров.

Осмотр систем водоотведения, надлежит производить не реже 2 раз в год, а текущий ремонт - по мере выявления неисправностей, но не реже одного раза в год.

Требования по обеспечению безопасной эксплуатации и сроки периодических осмотров проектируемых систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Источником тепла для комплектной трансформаторной подстанции (КТП), сооружений энергоцентра - блок-модуля газопоршневой электростанции (ГПЭС), блок-модуля дизель-генератора (ДЭС) является электроэнергия с непосредственной трансформацией ее в тепловую.

Каждое здание обеспечивается собственной автономной системой управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования (при наличии), включающей все необходимые КИПиА.

Работа электрических отопительных приборов автоматизирована на поддержание требуемой внутренней температуры в холодный период года при помощи встроенных термостатов или выносных термостатов для группы отопительных приборов.

В КТП, в которых предусмотрена дополнительная вентиляция для удаления теплоизбытков в теплый период года, предусмотрено автоматическое включение дополнительных систем вентиляции по температурным датчикам.

По сигналу пожарной сигнализации в зданиях предусмотрено отключение систем механической вентиляции.

Эксплуатация и периодичность профилактических осмотров, а также периодичность ревизии и ремонта электрооборудования вентиляционных и отопительных систем, токоведущих частей и заземлений производится согласно требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» и руководству по эксплуатации заводов-изготовителей.

Ответственность за эксплуатацию и своевременный ремонт систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) возлагается на главного инженера здания (сооружения) или на директора компании подрядчика, занимающейся эксплуатацией. Собственник здания (владелец, управляющая компания, руководство предприятия) приказом назначает сотрудника, отвечающего за надлежащую эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования (далее СВК).

Работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) должны производиться только аттестованным персоналом. Каждый работник должен иметь:

- аттестацию по Правилам технической эксплуатации энергетических установок;
- подтверждение о непрерывном стаже работы по данной специальности в соответствии с требованиями Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок;
- удостоверение, разрешающее производить работы в электроустановках с группой допуска не ниже второй.

Состав звена, производящего работы по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений):

- слесарь вентиляционщик;
- слесарь механосборочных работ;
- слесарь по ОВК;
- слесарь по обслуживанию и ремонту холодильного оборудования;
- сварщик.

Инженерная группа с учетом индивидуальных особенностей и оборудования СВК смонтированных в зданиях (сооружениях), определяют их ремонтпригодность.

Инженерная группа, при производстве работ подрядной организацией, взаимодействует с её ответственным представителем;

Инженерная группа составляет все формы отчетной документации, обеспечивает наличие материалов, инструментов, приборов необходимых для производства работ. Формы актов гидростатического или манометрического испытания на герметичность, индивидуального испытания оборудования, освидетельствования скрытых работ представлены в СП 73.13330.2016 (Приложения В, Г, Д, Е).

Контроль за системами вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений

Цель работ по эксплуатационному контролю за состоянием систем вентиляции и кондиционирования заключается в своевременном выявлении и правильной оценке их дефектов и повреждений.

Контроль за состоянием систем вентиляции и кондиционирования здания (сооружения) включает:

- текущие периодические осмотры, осуществляемые сотрудниками СЭ (текущие осмотры);

- общие периодические осмотры, осуществляемые специальными комиссиями, как правило, два раза в год весной и осенью (общие осмотры);
- внеочередные осмотры, осуществляемые специальными комиссиями после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, землетрясений, сильных ливней или снегопадов и т. п.) или аварий, а также в случае выявления аварийного состояния систем вентиляции и кондиционирования;
- обследования специализированными организациями.

Календарные сроки осмотров отдельных элементов систем вентиляции и кондиционирования устанавливаются в зависимости от их состояния и в соответствии с паспортами и сертификатами на них.

В случае возникновения опасных нарушений в работе, а также других признаков возможного ускоренного разрушения систем вентиляции и кондиционирования или их элементов, следует принять меры по предотвращению аварийного состояния систем, обеспечению безопасности людей и сохранности имущества, и обратиться в специализированную организацию для проведения детального обследования.

Систематические осмотры.

Ежедневные осмотры осуществляются линейным сотрудником, и включают в себя визуальный осмотр СВК.

Еженедельные осмотры, выполняемые путем внешнего осмотра систем вентиляции и кондиционирования;

Поэлементные осмотры, выполняемые по годовым календарным графикам, утвержденным руководителем отдела СЭ. При назначении сроков поэлементных осмотров систем вентиляции и кондиционирования учитывается степень ответственности отдельных узлов, продолжительность их эксплуатации и прочие специфические факторы.

Каждый элемент, СВК необходимо детально осматривать, не реже двух раз в год. Наиболее ответственные узлы и агрегаты следует наиболее тщательно осматривать не реже одного раза в месяц.

Текущие периодические осмотры.

Текущие периодические осмотры осуществляются специалистом СЭ при участии сотрудника, ведущего ежедневные осмотры.

Текущие осмотры проводятся в сроки, определяемые теми же факторами, что и при назначении сроков поэлементных осмотров по годовым календарным графикам, утвержденным руководителем отдела инженерно-технической службы.

Задачами текущих осмотров является контроль соблюдения персоналом здания и сторонних организаций, отвечающих за содержание и техническое обслуживание СВК, правил их содержания и технического обслуживания, а также определение необходимости и состава работ по проведению обследования специализированными организациями.

Общие периодические осмотры:

Весенние общие осмотры проводятся после таяния снега. Основная задача весенних общих осмотров состоит в выявлении появившихся за зимний период повреждений систем вентиляции и кондиционирования и их элементов. При этом уточняются объемы работ по текущему ремонту на весенне-летний период и по капитальному ремонту, как правило, на будущий год.

Основной задачей осенних общих осмотров, проводимых, как правило, после окончания летних работ по текущему ремонту, является проверка готовности систем вентиляции и кондиционирования к работе в зимних условиях.

При проведении каждого текущего или общего осмотра производится общий осмотр всех элементов систем и проверяется детально не менее 10% общего объема каждого вида и 100% наиболее ответственных элементов и узлов.

Наиболее тщательно необходимо осматривать узлы сопряжения элементов конструкций, а также части систем, имевшие неполадки в процессе эксплуатации.

Обследования систем вентиляции и кондиционирования специализированными организациями проводятся в соответствии со сроками, указанными в паспортах на составляющие их узлы и агрегаты.

Обследования выполняются, на основании договоров по согласованным между Заказчиком и Исполнителем программам и графикам работ. Методика обследований определяется Исполнителем с учетом необходимости полного и обоснованного решения задач работ, в соответствии с ГОСТ 31937-2011 (п. 5.4.5).

Возможно заключение долгосрочных договоров на абонентное обслуживание по контролю за состоянием систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) специализированной организацией.

Общие и внеочередные осмотры систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) должны проводиться специальной технической комиссией, назначенной приказом директора. Этим же приказом устанавливается порядок и продолжительность работы технической комиссии. Комиссию возглавляет руководитель отдела СЭ.

Если в процессе выполнения любых видов работ по эксплуатационному контролю будут выявлены недопустимые дефекты или повреждения, угрожающие безопасности людей или сохранности имущества, либо грубые нарушения правил эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений), сотрудник ответственный за проведение данной работы обязан:

- письменно, а в случае необходимости принятия неотложных мер, кроме того, лично или по телефону поставить в известность о выявленных нарушениях или неисправностях профильного специалиста отдела СЭ;
- ограничить или прекратить эксплуатацию аварийных участков и принять меры по предупреждению возможных несчастных случаев;
- принять меры по немедленному устранению причин аварийного состояния;
- принять меры по организации квалифицированного обследования аварийных участков с привлечением специалистов из специализированных организаций;
- обеспечить скорейшее восстановление аварийных участков по результатам обследования и по получению, в необходимых случаях, проектно-сметной документации.

Требования по обеспечению безопасной эксплуатации и сроки периодических осмотров систем автоматической противопожарной защиты

В соответствии с требованиями ст. 54, ст. 91 ФЗ от 22.07.2008 №123, требованиями СП 486.1311500.2020 и требованиями СП 3.13130.2009 проектируемые здания и сооружения защищаются автоматическими установками противопожарной защиты (автоматическая пожарная сигнализация, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, автоматическая установка пожаротушения).

Защищаемые блок-модули оборудуются световыми табло «Газ уходи» и звуковыми оповещателями, световыми табло «Газ – не входите», «Автоматика отключена», датчиками положения (магнитными контактами) для отключения автоматического и дистанционного пуска установки с индикацией отключенного состояния при открывании дверей в защищаемые блок-модули и выдачей соответствующих сигналов в помещение дежурного персонала.

Световой и звуковой сигналы оповещения выдаются одновременно в пределах каждого защищаемого блок-модуля.

Двери защищаемых блок - модулей ГПЭС оборудованы доводчиками дверей, и имеют в притворах уплотняющие прокладки. Уплотнены кабельные проходки.

На объекте должно быть организовано проведение ТО и ППР устройств противопожарной защиты (УПЗ) с момента ввода их в эксплуатацию.

ТО и ППР проводятся с целью поддержания УПЗ в работоспособном и исправном состоянии в течение всего срока эксплуатации, а также обеспечения их срабатывания при возникновении пожара.

Техническое освидетельствование УПЗ проводится в сроки, установленные заводской документацией (паспорта, руководства и т.п.) на элементы, входящие в состав УПЗ.

В том случае, если в заводской документации на элементы УПЗ не установлены конкретные сроки технического освидетельствования, то техническое освидетельствование для таких установок проводится с периодичностью 1 раз в 5 лет с момента их ввода в эксплуатацию.

Техническое освидетельствование проводится комиссией, назначенной распорядительным документом организации с участием представителей специализированной организации, осуществляющей ТО и ППР по договору.

В зависимости от состояния УПЗ комиссия принимает следующие рекомендации:

- выполнить монтаж новой установки из-за невозможности ее дальнейшей эксплуатации;
- провести ремонт или замену отдельных элементов УПЗ;
- продлить эксплуатацию УПЗ, назначив срок следующего освидетельствования.

Результаты технического освидетельствования должны быть оформлены «Актом технического освидетельствования установок противопожарной защиты».

Система технического обслуживания и ремонта установок пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации включает в себя следующие виды работ:

- техническое обслуживание;
- плановый текущий ремонт;
- плановый капитальный ремонт;
- внеплановый ремонт.

К техническому обслуживанию относятся:

- наблюдение за правильной работой оборудования;
- периодический осмотр и контроль за техническим состоянием оборудования;
- устранение обнаруженных дефектов;
- регулировка;
- настройка;
- опробование и проверка.

В объем текущего ремонта входит частичная разборка, замена или ремонт отдельных узлов оборудования, изделий, трубопроводов или ремонт отдельных узлов оборудования, изделий, трубопроводов, линейно-кабельных сооружений и т.п.

Во время текущего ремонта производятся замеры и испытания оборудования; при несоответствии этих данных паспортным значениям принимаются меры к устранению дефектов.

В объем капитального ремонта, кроме работ, предусмотренных текущим ремонтом, входит смена изношенных частей, замена их на более прочные, экономичные, улучшающие эксплуатационные возможности оборудования, с последующими изменениями в проектной документации.

Внеплановый ремонт выполняется в объеме текущего или капитального ремонта и производится после аварии, вызванной неудовлетворительной эксплуатацией оборудования, или ее предотвращения.

ТО и ППР УПЗ осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

У лица, ответственного за эксплуатацию УПЗ, должна быть в наличии следующая техническая документация:

Предоставленная монтажно-наладочной организацией:

- проектная документация;
- исполнительная документация и схемы, акты скрытых работ (при их наличии), испытаний и замеров;
- акт приемки установки в эксплуатацию;
- заводские паспорта на технические средства имеющейся установки;
- ведомость смонтированного оборудования;
- паспорта на зарядку баллонов АУГПТ и техническую документацию на системы АУАПТ (при наличии данных УПЗ на объекте).

Разработанная и утвержденная в организации с привлечением к разработке обслуживающей организации (при наличии договора с ней) следующая документация:

- должностные инструкции (для лица ответственного за эксплуатацию установки, для обслуживающего и оперативного (дежурного) персонала);
- инструкция по эксплуатации УПЗ с учетом специфики защищаемых помещений примененных УПЗ для обслуживающего персонала;
- инструкция о порядке действия дежурного (оперативного) персонала при получении тревожных сигналов («Неисправность», «Пожар», «Внимание»);
- паспорт УПЗ;
- журнал регистрации работ по техническому обслуживанию и ремонту УПЗ;
- план-график ТО и ППР;
- перечень технических средств УПЗ, подлежащих ТО и ППР;
- регламент работ по ТО и ППР УПЗ.

Техническая документация (инструкции по эксплуатации, регламент работ по ТО и ППР, требования к параметрам УПЗ и т.п.), а также должностные инструкции и инструкции о порядке действий дежурного (оперативного) персонала при срабатывании УПЗ, должны пересматриваться и переутверждаться не реже 1 раза в 3 года, а также досрочно в случаях:

- при проведении реконструкции или условий эксплуатации установки;
- введения в действие новых нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов, определяющих новые требования пожарной безопасности, в том числе к ТО и ППР;
- пожара, произошедшего в результате выявленных отступлений или нарушений в инструкциях по эксплуатации, о порядке действий дежурного (оперативного) персонала, регламенте работ по ТО и ППР;
- выявленных несоответствий данных инструкций при проведении противопожарных тренировок, которые могут привести к пожару или гибели (травмированию) людей, в том числе в период эвакуации персонала;
- по предписанию должностного лица государственного пожарного надзора или лица, имеющего право выдачи предписаний, осуществляющего функции технического надзора (производственного контроля) на предприятии если этими лицами выявлены нарушения соответствующих норм и правил Российской Федерации и иных локальных нормативно-правовых актов по пожарной безопасности.

Руководство объекта обязано обеспечить в период выполнения работ по ТО и ППР, проведение которых связано с отключением установок, пожарную безопасность защищаемых помещений компенсирующими мерами по повышению пожарной безопасности (приостановка ремонтных работ в защищаемых помещениях, назначение ответственного лица из числа ИТР по контролю за состоянием помещений с периодичностью их осмотра и т.д.).

Принятию УПЗ на ТО и ППР должно предшествовать первичное обследование установки с целью определения ее технического состояния.

Первичное обследование состоит из:

- проверки наличия проектной, приемо-сдаточной и эксплуатационной документации;
- проверки соответствия монтажа УПЗ рабочему проекту;
- проверки работоспособности установки в целом.

По результатам обследования УПЗ должен быть составлен «Акт первичного обследования автоматических установок противопожарной защиты» и «Акт на выполненные работы по первичному обследованию установок противопожарной защиты».

На УПЗ, находящуюся в неработоспособном состоянии по результатам первичного обследования, оформляется «Дефектная ведомость».

Факт приема Исполнителем (подрядная организация по ТО и ППР УПЗ) УПЗ на ТО и ППР оформляется двухсторонним договором с Заказчиком

На установку, принятую на ТО и ППР, после заключения договора должны быть заполнены:

- паспорт УПЗ;
- журнал регистрации работ по техническому обслуживанию и ремонту УПЗ. в нем должны быть зафиксированы все виды работы по ТО и ППР. Один экземпляр этого журнала должен храниться у лица, ответственного за эксплуатацию установки, второй – в организации, осуществляющей ТО и ППР (при наличии договора на ТО и ППР);
- график проведения ТО и ППР.

Перечень и периодичность работ по техническому обслуживанию должны соответствовать типовым регламентам технического обслуживания УПЗ.

УПЗ после принятия на ТО и ППР должны быть опломбированы.

Каждый случай отказа и неэффективной работы УПЗ должен быть расследован и учтен в Паспорте УПЗ.

Мониторинг технического состояния сооружений

Мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводят для:

- контроля технического состояния зданий и сооружений и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния;
- выявления объектов, на которых произошли изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций и для которых необходимо обследование их технического состояния;
- обеспечения безопасного функционирования зданий и сооружений за счет своевременного обнаружения на ранней стадии негативного изменения напряженно-деформированного состояния конструкций и грунтов оснований, которые могут повлечь переход объектов в ограниченно работоспособное или в аварийное состояние;
- отслеживания степени и скорости изменения технического состояния объекта и принятия в случае необходимости экстренных мер по предотвращению его обрушения.

При мониторинге, допускается не проводить полное обследование технического состояния зданий и сооружений, а проводить визуальный осмотр конструкций с целью приблизительной оценки категории технического состояния, измеряют динамические параметры конкретных зданий и сооружений и составляют паспорт здания или сооружения.

Если по результатам приблизительной оценки категория технического состояния здания или сооружения соответствует нормативному или работоспособному техническому состоянию, то повторные измерения динамических параметров проводят через два года.

Если по результатам повторных измерений динамических параметров их изменения не превышают 10%, то следующие измерения проводят еще через два года.

Если по результатам приблизительной оценки категория технического состояния здания или сооружения соответствует ограниченно работоспособному или аварийному состоянию, или если при повторном измерении динамических параметров здания или сооружения результаты измерений различаются более чем на 10%, то техническое состояние такого здания или сооружения подлежит обязательному внеплановому обследованию.

По результатам мониторинга технического состояния зданий и сооружений исполнитель составляет заключение по этапу мониторинга технического состояния зданий и сооружений и заключения о техническом состоянии каждого здания и сооружения, по которым проводился мониторинг технического состояния.

Производственный экологический мониторинг

ПЭМ осуществляется в соответствии с законодательством и представляет собой мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды. (Федеральный закон от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ГОСТ Р 56063-2014, ГОСТ Р 56059-2014, Требования к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением (утверждены приказом Минприроды России от 30.07.2020 N 524).

Основные задачи ПЭМ:

- регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды в районе размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (далее - объектов);
- прогноз изменения состояния окружающей среды в районе размещения объектов;
- выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

Подробные данные по производственному экологическому мониторингу представлены в томе 8.1 Мероприятия по охране окружающей среды.

Геотехнический мониторинг зданий и сооружений

Площадка строительства находится в области островного распространения многолетнемерзлых пород. Согласно требованиям СП 25.13330.2020, (п.9.1 СП 497.1325800.2020) предусмотрен геотехнический мониторинг за состоянием оснований зданий и сооружений при применении как I, так и II принципа использования вечно мерзлых грунтов.

Геотехнический мониторинг предназначен обеспечить контроль несущей способности, устойчивости и эксплуатационной надежности фундаментов, надземных конструкций зданий и сооружений.

В эксплуатационный период в состав мониторинга входят работы по наблюдению за (п.9.3, СП 497.1325800.2020):

- состоянием фундаментов;
- температурой грунта в основании сооружений;
- температурой воздуха в проветриваемом подполье;
- работой системы искусственной вентиляции подполья;
- работой охлаждающих устройств;
- осадками фундаментов;
- гидрогеологическим режимом основания.

Продолжительность мониторинга принимается в зависимости от принципа строительства сооружений (п.9.6, СП 497.1325800.2020):

- по принципу I - в течение всего периода эксплуатации сооружения;
- принципу II:
 - а) с использованием предварительного оттаивания грунтов - в течение 5 лет;
 - б) с допущением оттаивания в период эксплуатации - в течение 10 лет

Периодичность измерений контролируемых параметров при проведении мониторинга в период эксплуатации в зависимости от принципа строительства представлены в таблице 9.1 СП 497.1325800.2020.

Замеры температур грунта рекомендуется производить специально обученным персоналом. Периодичность замеров во время строительства согласно таблицы М.2 СП 25.13330.2020 температур и осадок - ежемесячно, уровня подземных вод – один раз в конце летнего периода.

Периодичность измерений контролируемых параметров при проведении мониторинга в период эксплуатации в зависимости от принципа строительства представлены в таблице 9.1 СП 497.1325800.2020.

Периодичность замеров во время эксплуатации:

- замеры температуры грунта два раза в год, в конце летнего периода и в середине зимы;
- замеры осадок фундаментов. Первые три года эксплуатации не менее четырех раз в год, в дальнейшем два раза в год;
- замеры уровня подземных вод один раз в год в осенний период, после стабилизации гидрогеологического режима один раз в 2 года.

4 Сведения о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации здания, строения или сооружения

Необходимая прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость сооружений определена расчетом строительных конструкций.

Строительные конструкции зданий и сооружений, опоры под технологические трубопроводы и кабельные коммуникации рассчитаны в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 на действие расчетного сочетания нагрузок от собственного веса конструкций, снеговой, ветровой, технологических нагрузок.

Расчет строительных конструкций выполнялся с использованием ПК Ing+ (сертификат соответствия № RA RU.HB65.H02566, срок действия с 01.09.21 по 31.08.24

Значение максимальных нагрузки на сваи, опоры учитывающие эксплуатационные нагрузки, указаны в томе 4.0 «Конструктивные и объемно-планировочные решения».

Расчетные значения электрических нагрузок на системы и сети инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации сооружений представлены в разделах проектной документации: Том 5.1 Система электроснабжения.

Расчетные значения эксплуатационных нагрузок на технологическое оборудование (температура, давление, и т.д.) представлены в Томе 6.1 «Технологические решения».

5 Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности здания, строения или сооружения в процессе их эксплуатации

На проектируемых объектах в соответствии с требованиями ст. 5 ФЗ от 22.07.2008 №123 и требованиями п. 5.4 СП 231.1311500.2015 создана система обеспечения пожарной безопасности. Система обеспечения пожарной безопасности проектируемых объектов включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта разрабатывается на основании данных о пожароопасных свойствах веществ, обращающихся в технологическом процессе.

Для обеспечения пожарной безопасности администрацией объекта распорядительным документом должны быть регламентированы организационно-технические мероприятия в соответствии с требованиями ППР РФ, включающие в себя:

- определен режим курения на площадках (курение на технологических площадках должно быть запрещено);
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании работы;
- установлен порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- установлен порядок осмотра и закрытия помещений и оборудования после окончания работы;
- определены действия работников при обнаружении пожара;
- организация работы по предупреждению пожаров на объектах защиты;
- разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности, отражающие специфику работы сотрудника (проведение ремонтных работ, проведение огневых работ, проведение диагностических работ на газопроводе и т.п.);
- организация эксплуатации и надлежащего содержания систем противопожарной защиты;

- определен порядок, виды и сроки обучения мерам пожарной безопасности по программам противопожарного инструктажа сотрудников организации, а также назначены ответственные за их проведение;

- определен порядок и сроки обучения мерам пожарной безопасности сотрудников организации по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности.

Руководителем должны быть назначены лица, ответственные за пожарную безопасность.

На основании п 8.2 СП 231.131150.2015 для объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений разрабатывается план тушения пожара.

В целях предотвращения несчастных случаев, снижения травматизма, устранения опасности для жизни, вреда для здоровья людей, опасности возникновения пожаров или аварий на проектируемых объектах должны быть изготовлены и установлены знаки безопасности согласно ГОСТ 12.4.026-2015.

Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, включает в себя:

- первичные меры пожарной безопасности на объекте:
 - а) мероприятия, направленные на обеспечение беспрепятственного проезда пожарной техники к месту пожара;
 - б) мероприятия, направленные на обеспечение связи и оповещения сотрудников организации о пожаре;
 - в) организация эксплуатации и надлежащего содержания систем противопожарной защиты;
 - г) инструктажи и обучение сотрудников объекта мерам пожарной безопасности, пропаганда в области пожарной безопасности;
 - д) организация надзора за соблюдением норм и правил пожарной безопасности;
 - е) определен порядок эвакуации людей, транспорта, спецтехники с кустовой площадки при возникновении крупных пожароопасных аварийных ситуаций;
 - ж) разработка инструкций по обеспечению пожарной безопасности и других документов о порядке работы с пожаровзрывоопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара;
- соблюдение руководством объекта и работниками требований пожарной безопасности, установленных техническими регламентами, нормативными документами по пожарной безопасности и Правилами противопожарного режима в Российской Федерации (постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479).

Система предотвращения возникновения пожара проектируемых объектов защиты согласно ст.49 ФЗ от 22.07.2008 №123 включает в себя следующие мероприятия:

- все конструкции зданий и сооружений приняты с учетом требований Федерального закона №123 от 22.07.2008, Федерального закона №384 от 30.12.2009 и требований национальных стандартов и сводов правил, принятых в развитие указанных Федеральных законов;
- в соответствии со степенью огнестойкости проектируемых зданий приняты пределы огнестойкости строительных конструкций;
- предусмотрено применение наиболее безопасных способов использования горючих веществ и материалов, а также исключение использования материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды;
- предусмотрен контроль состояния воздушной среды с помощью датчиков дозрывоопасных концентраций в местах возможного образования взрывоопасных смесей паров (газов) с воздухом;
- применение электрооборудования в соответствии с классом зоны, категории и группы взрывоопасной смеси;
- предусмотрена молниезащита проектируемых площадок, зданий и сооружений;

- предусмотрена защита от статического электричества проектируемого оборудования;
- предусмотрена защита от возникновения пожара из-за аварийных режимов работы электрооборудования (короткое замыкание, перегрузка, большие переходные сопротивления) в электроустановках с использованием устройств защитного отключения (УЗО);
 - изготовление, монтаж и эксплуатация технологического оборудования осуществлено с учетом физико-химических свойств и технологических параметров обращающихся веществ, а также требований нормативно-технической документации;
 - предусмотрена механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ;
 - предусмотрено применение устройств защиты оборудования, исключающих выход горючих веществ из данного оборудования (запорная арматура соответствующего класса герметичности и т.п.), либо попадания в данное оборудование источников зажигания (установка огнепреградителей в дыхательной арматуре емкостных сооружений);
 - предусмотрены мероприятия, направленные на исключение распространения пламени из одного объема в смежный (устройство противопожарных преград, устройство противопожарных клапанов, устройство приспособлений для самозакрывания дверей и т.п.);
 - предусмотрены мероприятия, направленные на исключение искрообразования при эксплуатации объекта (применение искробезопасного инструмента, мероприятия, направленные на исключение возможности образования искры при ударе о металлические строительные конструкции);
 - предусмотрено удаление из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли.

6 Сведения о сроках эксплуатации здания, строения и сооружения или их частей, а также об условиях для продления таких сроков

С течением времени при эксплуатации технических устройств, оборудования, зданий и сооружений происходит снижение прочности материалов, устойчивости конструктивных элементов, ухудшаются тепло- и звукоизоляционные, водо- и воздухопроницаемые качества конструкций, стираются, ржавеют отдельные элементы.

Соблюдение правил технической эксплуатации конструктивных элементов, зданий, сооружений и технических устройств определяет выполнение нормативного срока службы и обеспечение возможности безопасной эксплуатации.

Срок эксплуатации проектируемых зданий и сооружений не менее 20 лет.

Срок службы оборудования и сооружений обеспечивается выбором материала, учетом температурных, силовых и коррозионных воздействий, нормированием дефектов сварных соединений, оптимальных конструктивных решений металлоконструкций, оснований и фундаментов, допусками на изготовление и монтаж конструкций, способов защиты от коррозии и назначением регламента обслуживания.

Защита трубопроводов, аппаратов, резервуаров и металлоконструкций от коррозии должна обеспечивать их безаварийную работу на весь период эксплуатации.

Выбор вида и системы защиты от коррозии наружной поверхности трубопроводов осуществляется в зависимости от способа и условий их прокладки, характера и степени коррозионной активности внешней среды, вида и параметров транспортируемых веществ.

Сроки эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений указываются в проектно-конструкторской документации, а также указываются организацией-изготовителем в технической документации на техническое устройство, предназначенное для применения на опасном производственном объекте, с указанием условий и требований безопасной эксплуатации, методикой проведения контрольных испытаний устройства и его основных узлов, ресурс, порядка технического обслуживания, ремонта и диагностирования.

Установленные сроки эксплуатации технических устройств, оборудования, зданий и сооружений обеспечиваются:

- эксплуатацией технических устройств, оборудования и сооружений в строгом соответствии с требованиями технической документации, регламентирующей вопросы эксплуатации;
- проведением технического обслуживания и ремонтов технических устройств, оборудования и сооружений.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению надежности устройств, оборудования, зданий и сооружений в условиях эксплуатации разрабатываются и осуществляются с учетом безусловного выполнения рекомендаций, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации заводов-изготовителей, а также требований к их техническому состоянию, правил безопасной эксплуатации, установленных действующими государственными и отраслевыми стандартами.

По достижении срока эксплуатации, установленного в нормативной, конструкторской и эксплуатационной документации, стандартах, правилах безопасности, дальнейшая эксплуатация технического устройства, оборудования и сооружения без проведения работ по продлению срока безопасной эксплуатации не допускается.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 28.03.2001 г. № 241 «О мерах по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации» продление срока безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений, эксплуатируемых на опасных производственных объектах (определение остаточного ресурса) на территории Российской Федерации, осуществляется в порядке, определяемом Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Для определения работоспособности и возможности дальнейшей эксплуатации, реконструкции или необходимости восстановления, усиления, ремонта должны проводиться мероприятия по обследованию технического состояния сооружений, технического оборудования, а также систем инженерно-технического обеспечения.

Организацией, осуществляющей обследование, может быть принято решение о необходимости проведения капитального ремонта, противоаварийных мероприятий, реконструкции или решение о непригодности использования здания по функциональному назначению. (п.8.3 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1,2)

Первое обследование технического состояния зданий (сооружений) проводят не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния зданий (сооружений) проводят не реже одного раза в 10 лет и не реже одного раза в 5 лет для зданий (сооружений) повышенного уровня ответственности или работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность и др.) (п.8.3 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм.№1,2).

7 Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту объекта капитального строительства, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого объекта

К капитальному ремонту зданий и сооружений относятся такие работы, в процессе которых производится: ремонт или смена изношенных конструкций и деталей или замена их на более прочные и экономичные; смена или замена более 20% основных конструкций, срок службы которых является наибольшим.

Планирование сроков проведения капитальных ремонтов жилых и общественных зданий (сооружений) следует осуществлять в зависимости от их конструктивной схемы с учетом продолжительности эффективной эксплуатации зданий, приведенной в приложении Г. (п.9.4 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм. N 1,2);

Объемы проведения капитального ремонта должны быть определены по результатам обследования и мониторинга технического состояния зданий (сооружений), проведенных в соответствии с ГОСТ 31937-2011 (п.9.7 СП 255.1325800.2016 (Измененная редакция, Изм. N 2)).

Наиболее эффективным способом восстановления и улучшения эксплуатационных качеств зданий и сооружений является проведение комплексного капитального ремонта.

Капитальный комплексный или выборочный ремонт проводится в зависимости от вида сооружений составляет от 5 до 20 лет.

Все работы, предусмотренные системой ППР по зданиям и сооружениям, должны выполняться по годовым планам (графикам), утвержденным руководителем организации.

Годовые планы ремонтов составляются на основании данных технических осмотров зданий и сооружений, отдельных конструкций и видов инженерного оборудования. В годовых планах-графиках устанавливаются сроки проведения плановых технических осмотров, текущих и капитальных ремонтов с разбивкой всех мероприятий по месяцам. В тех случаях, когда одновременно с проведением ремонта затруднено или невозможно выполнение технологических процессов или иной основной деятельности организации, планы всех видов ремонтов производственных зданий и сооружений должны быть увязаны с планами работ соответствующих производственных подразделений организации. Планирование текущего ремонта осуществляется ежегодно на основании расцененных описей ремонтных работ по объектам в пределах общего лимита, предусмотренного в плане производственной деятельности организации на финансирование этих работ.

Структура ремонтных циклов и продолжительность межремонтных периодов оборудования, зданий, строений и сооружений зависит от их конструкции, условий эксплуатации и характера воспринимаемых нагрузок и т.д.

При ремонте и наладке технических устройств на опасных производственных объектах обеспечивается ведение этих работ на основе требований соответствующих регламентов, а также соблюдение установленных процедур планирования, проверки качества и учета ремонтных и наладочных работ.

При капитальном ремонте оборудования и трубопроводов производятся:

- ремонт насосов со вскрытием, разборкой торцового уплотнения, заменой сальниковых уплотнений, проверкой состояния рабочего колеса и вала, их заменой при необходимости;
- центровка насосов;
- набивка сальников, замена отдельных деталей узлов запорной арматуры;
- устранение негерметичности;
- демонтаж пришедшего в негодность и прокладка нового трубопровода, замена арматуры, фланцев, прокладок сальниковых компенсаторов, замена подвижных и неподвижных опор, полное восстановление антикоррозионного покрытия и термоизоляции;
- гидравлическое испытание со сдачей местным органам Ростехнадзора.

В проекте предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации и обслуживания оборудования на опасном производственном объекте и безопасности выполнения ремонтных работ:

- применение арматуры с классом герметичности не ниже «А» по ГОСТ 9544-2015;
- электрооборудование предусмотрено во взрывозащищенном исполнении;
- работа технологических установок без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- защита технологического оборудования от превышения давления;
- контроль загазованности на технологических площадках;
- пожарная сигнализация.

Техническое обслуживание и мелкий текущий ремонт технологического, теплотехнического и электротехнического оборудования предусматривается выполнять силами обслуживающего персонала промысла непосредственно на месте установки этого оборудования и в

здании мастерской, оснащенной необходимым набором металлорежущего, сварочного и другого оборудования и полным набором приспособлений, оснастки, инструментов, приборов диагностики и контроля для проведения профилактических работ и быстрого устранения мелких неисправностей.

Сложные работы по капитальному ремонту предусмотрено выполнять на специализированных предприятиях, в том числе силами выездных ремонтных бригад этих предприятий.

Ремонтный персонал должен быть оснащен необходимым количеством СИЗОД (противогазы и другие средства) соответствующих марок и типов.

Рабочие места при выполнении ремонтных работ должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованиям СП 2.2.3670-20.

Контроль за своевременным проведением необходимого ремонта и поверки контрольных средств измерений является частью производственного контроля.

8 Меры безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования, используемого в процессе эксплуатации зданий, строений и сооружений

Для технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, размещаемого на технологических площадках, используются передвижные грузоподъемные устройства.

Для ведения подъемно-транспортных операций при ремонте предусмотрены подъезды к технологическим площадкам для автомобильных грузоподъемных кранов.

Все технологические площадки и блоки обеспечены подъездами и площадками для размещения кранов не менее чем с двух сторон.

В соответствии с техническими требованиями на разработку и поставку блочного оборудования для проведения подъемно-транспортных операций при ремонте и замене оборудования, поставщики укомплектовывают блочные здания и установки передвижными подвесными или напольными средствами малой механизации, исключая подъем и переноску сверхнормативных тяжестей непосредственно человеком.

В соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 г. № 461 для предотвращения и минимизации последствий аварий, инцидентов, с учетом возможной потери жизни и/или здоровья людей в процессах выполнены следующие общие принципы промышленной безопасности подъемных средств:

- паспортные грузовые и высотные характеристики крана соответствуют требованиям технологического процесса;
- группа режима работы подъемного средства соответствует требованиям обслуживаемого ПС технологического процесса;
- прочность, жесткость, местная и общая устойчивость, выносливость элементов металлоконструкции и механизмов кранов соответствуют нагрузкам в рабочем и нерабочем состояниях;
- прочность, жесткость, устойчивость строительных конструкций соответствует нагрузкам от собственного веса кранов с учетом наличия нагрузки от массы кранов и транспортируемого груза, а также других технологических машин и оборудования;
- высота подъема и грузоподъемность кранов соответствуют максимальному по массе грузу, перемещаемому в технологическом процессе.

Ответственность при эксплуатации подъемных сооружений несет руководитель подрядной организации выполняющей работы по эксплуатации ПС и руководитель организации эксплуатирующей объект. Они несут ответственность за организацию выполнения работ, полноту и достоверность сведений, касающихся ПС.

Руководитель эксплуатирующей организации назначает ответственных лиц из числа инженерно-технических работников, аттестованных на знание требований ФНИП, касающихся заявленных видов работ с ПС, ответственными за производство работ с применением ПС, а также для наблюдения за работами.

Место производства работ с применением ПС должно быть огорожено, с целью исключения попадания третьих лиц и обеспечения безопасности технологических процессов с ПС, с помощью сигнальных лент, ограждений, а также предупреждающих надписей, табличек, знаков безопасности.

Выполнение погрузо-разгрузочных работ с применением ПС должно осуществляться в соответствии с проектом производства работ (ППР), разработанным эксплуатирующей организацией, с учетом схемы строповки деталей, узлов и других элементов оборудования, перемещение которых во время монтажа, демонтажа и ремонта производится ПС.

Стрелы кранов и кранов-манипуляторов при их перемещении должны находиться выше встречающихся на пути конструкций, оборудования, штабелей грузов, бортов подвижного состава, предметов не менее чем на 0,5 м.

Запрещается перемещать груз при нахождении под ним людей. Допускается нахождение стропальщика возле груза во время подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1 м. от уровня земли.

Запрещается подъем груза, масса которого не известна.

При подъеме и перемещении груза несколькими ПС нагрузка, приходящаяся на каждое из них, не должна превышать грузоподъемность ПС.

При перерыве или окончании работ ПС на грузозахватном органе ПС не должно находиться подвешенного груза. По окончании работ ПС должно быть приведено в безопасное положение в нерабочем состоянии согласно требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации.

Запрещается освобождение с применением ПС заземленных грузом стропов, канатов или цепей.

Запрещается перемещение людей грузовыми строительными подъемниками.

Краны стрелового типа, краны-манипуляторы, подъемники(вышки) на краю откоса котлована (канавы) должны быть установлены с соблюдением расстояний, указанных в приложении 1 к ФНИП. При глубине котлована более 5 метров и не возможности соблюдения расстояний, указанных в таблице, откос должен быть укреплен в соответствии с ППР.

Краны должны быть установлены таким образом, чтобы при подъеме груза, была исключена необходимость предварительного его подтаскивания при наклонном положении грузовых канатов.

Предусмотрен свободный проход для рабочего, управляющего краном.

Установка и работа кранов стрелового типа, кранов-манипуляторов, подъемников(вышек) должна производиться на расстоянии не менее 30 м от крайнего провода воздушной линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 50 В, осуществляться только по наряду допуску, определяющему безопасные условия работы. При производстве работ в охранной зоне воздушной линии электропередачи наряд допуск выдается только с разрешения организации, эксплуатирующей эту линию.

Эксплуатирующей организацией должны быть разработаны инструкции, определяющие действия персонала в аварийных ситуациях. С данными инструкциями должен быть ознакомлены и персонал эксплуатирующей организации, и персонал подрядных организаций, выполняющих погрузоразгрузочные работы.

Выпускаемое российскими изготовителями грузоподъемное оборудование (краны) имеет сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза (ТР ТС 010/2011).

Все транспортные средства, обслуживающие объекты, должны быть пригодны к использованию и поддерживаться в безопасном рабочем состоянии, выхлопные трубы автомобилей должны оборудоваться искрогасителями.

Находящиеся в эксплуатации ПС должны быть снабжены табличками с обозначением учетного номера, заводского номера ПС, паспортной грузоподъемности и дат следующего полного или частичного технического освидетельствования.

Проведение плановых ремонтов подъемных сооружений (грузоподъемные краны, краны-трубоукладчики, строительные подъемники, грузозахватных приспособлений и т.п.) должно осуществляться после наработки определенного числа машино-часов (циклов), или через установленный интервал времени, которые устанавливаются руководством (инструкцией) по эксплуатации ПС.

Для обеспечения нормальной эксплуатации ПС должны своевременно подвергаться текущим и капитальному ремонтам, обеспечивающим поддержание ПС в работоспособном состоянии.

Для обеспечения продолжения эксплуатации ПС, отработавших срок службы, установленный изготовителем, дополнительно должны быть проведены еще капитально-восстановительный или полнокомплектный ремонты.

9 Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности

К показателям, характеризующим выполнение требований энергетической эффективности, относятся показатели, характеризующие годовые удельные величины расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении.

С целью исключения нерационального расхода энергетических ресурсов проектом предусмотрены следующие решения:

- применение процессов, не требующих постоянного присутствия обслуживающего персонала, высокий уровень автоматизации производственного процесса;
- применение оборудования с малой потребляемой мощностью;
- применение оборудования блочного изготовления и полной заводской готовности.

Применяемая наружная открытая установка (арматурный блок добывающей скважины) рассчитана на работу в суровых климатических условиях и не требует отопления. В проекте отсутствуют здания, сооружения и наружные установки на которых предусмотрена механическая приточно-вытяжная вентиляция и горячее водоснабжение.

К мероприятиям, позволяющим исключить нерациональный расход энергетических ресурсов на период эксплуатации, относится применение стойких (долговременных) антикоррозионных покрытий строительных конструкций, позволяющих уменьшить количество ремонтных работ по их восстановлению.

Проектной документацией предусматривается ряд мероприятий по экономии электроэнергии:

- в целях минимизации потерь при передаче электроэнергии до потребителя длины проводников от питающих пунктов до электроприемников приняты по возможности минимальными;
- автоматическое отключение электрообогрева помещений при достижении нормируемой температуры;
- в распределительных и питающих электрических сетях используются медные проводники. Выбранные сечения проводников обеспечивают потери напряжения до электроприемников и другие качественные показатели электроэнергии, требуемые ГОСТ 32144-2013;
- применение светильников со светодиодными лампами для систем искусственного освещения внутри зданий.

10 Сведения о размещении скрытых электрических проводов, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений

Кабели прокладываются по проектируемым непроходным кабельным эстакадам (отдельно стоящим и совмещенным с технологическими трубопроводами (при условии выполнения противопожарных мероприятий в соответствии с требованиями п. 7.3.121 ПУЭ)).

Кабели по кабельным эстакадам прокладываются на кабельных конструкциях – стойки, полки, перфорированные кабельные лотки с крышками, горячего оцинкования, климатического исполнения ХЛ1.

Электропроводки внутри блок-бокса зданий выполняются заводом изготовителем.

Кабели внутри блок-боксов прокладываются по кабельным конструкциям с применением кабельных стоек, полок и лотков, а также в кабель-каналах по стенам.

Вводы в блоки выполнены через унифицированные кабельные вводы.

В конструкторской документации от поставщика оборудования предоставляются планы мест установки электрооборудования, распределительных коробок, высотные отметки, расположение и координаты кабельных и трубных проводов, расположение и координаты кабельных вводов.

11 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, диких животных

Несанкционированное вмешательство в технологический процесс может повлиять на снижение производительности, остановку производства, развитие аварии (взрывы, пожары, человеческие жертвы). Кроме того, возможны хищения материальных ценностей и перекачиваемой продукции.

Обеспечение устойчивой и бесперебойной работы объектов топливно-энергетического комплекса Российской Федерации рассматривается Правительством, как важная государственная задача по укреплению национальной безопасности страны.

Проектные решения, направленные на предотвращение несанкционированного доступа на объекты физических лиц, транспортных средств и грузов соответствуют требованиям нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 21.07.97 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон от 21.07.2011г. №256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» (с изменениями на 28 июня 2022 года);
- СП 132.13330.2011 Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений.

В состав системы обеспечения охраны проектируемого объекта входят инженерно-технические средства охраны и инженерные-технические средства защиты.

В состав инженерных-технических средств защиты входят:

- ограждение территории технологической площадки;
- технические средства предупреждения (предупреждающие плакаты, указатели).

В состав инженерно-технических средств охраны входят:

- система объектовой охранной сигнализации.

В рамках проекта 1559 «ГПЭС на площадке ВПСН 148 км» предусматривается размещение блочно-комплектного оборудования на существующей площадке ВПСН 148 км.

Доступ персонала на охраняемую территорию объектов осуществляется через проходные, расположенные в зданиях контрольно-пропускных пунктов на площадке ВПСН на 148 км.

Основным элементом инженерно-технических средств охраны, предназначенным для исключения случаев прохода лиц и проезда транспорта на охраняемый объект, является защитное ограждение.

На площадке ВПСН на 148 км предусмотрено периметральное ограждение, состоящее из основного ограждения, выполненного из унифицированных сварных секций с прутками диаметром 5 мм, размер ячейки сетчатой панели 50x150 мм, высота панелей ограждения от планировочной отметки не менее 2,5 м, с учетом дополнительного верхнего ограждения для исключения возможности перелазы через основное ограждение, выполненное из армированной колючей ленты, диаметром не менее 0,55 м. Покрытие сварной секции выполнено методом горячего цинкования с последующим нанесением порошковой полимерной краски.

Нижнее дополнительное ограждение предусмотрено из сварной решетки с размером ячейки 150x150 мм из прутков арматурной стали диаметром 8 мм с заглублением в грунт на 500 мм.

Для проезда техники на охраняемую территорию, в основном ограждении предусмотрены распашные ворота. Заполнение полотна ворот и калитки предусмотрено из сварной панели. Ворота, шириной не менее 4,5 м, усилены сверху плоским спиральным барьером из армированной колючей ленты.

Предупредительное внутреннее и внешнее ограждение объектов, противотаранные устройства не предусматриваются.

Проектными решениями предусмотрено оснащение ворот механическим запорным устройством.

На ограждении предусмотрены предупредительные знаки с надписью: «Внимание! Охраняемая территория». Предупредительные знаки предусмотрены на расстоянии не менее 50 м, на высоте 2 м от уровня земли, но не менее одного знака на сторону. На въездах на ворота устанавливаются предупредительные знаки с надписью «Запретная зона! Проезд закрыт».

Комплекс инженерно-технических средств охраны предусматривается в климатическом исполнении, позволяющем надежную и безотказную эксплуатацию на проектируемом объекте.

Приложение А

Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

- 1) Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 2) Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 3) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Ростехнадзор, Приказ № 534 от 15.12.2020;
- 4) ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
- 5) ПОТ РО 14000-004-98 «Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений».
- 6) СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
- 7) СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
- 8) СП 29.13330.2011 «Полы». Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88.
- 9) СП 48.13330.2019 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004
- 10) СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- 11) СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.
- 12) СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
- 13) СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
- 14) СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003
- 15) СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.
- 16) СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.
- 17) СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения
- 18) СП 303.1325800.2017 «Здания одноэтажные промышленных предприятий. Правила эксплуатации».
- 19) СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.
- 20) СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции». Актуализированная редакция СНиП II-23-81*
- 21) СП 17.13330.2017 «Кровли». Актуализированная редакция СНиП II-26-76.
- 22) СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
- 23) СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»