



ООО "ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ"

Свидетельство № 0090-03/п-176 от 20 января 2016 г.

Заказчик – ЗАО «Нортгаз»

ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ СЕВЕРО-УРЕНГОЙСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

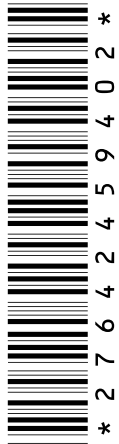
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»
Часть 2 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»

НУ-21/0520-00-000-ТБЭ

Том 12.2

2022



Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		Вып.	0	№ док.	
--------------	--	----------------	--	--------------	--	------	---	--------	--



ООО "ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ"

Свидетельство № 0090-03/п-176 от 20 января 2016 г.

Заказчик – ЗАО «Нортгаз»

ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ СЕВЕРО-УРЕНГОЙСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»
Часть 2 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»

НУ-21/0520-00-000-ТБЭ
Том 12.2

Главный инженер

А.А. Зорин

Главный инженер проекта

С.Ю. Ткаченко

2022

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Вып.	0
№ док.	





Обозначение	Наименование	Примечание
	Текстовая часть	
НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Пояснительная записка	

Состав проекта представлен в Томе 0.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.
			0	

Изм.						№ док.			Подпись			Дата		
Изм.						№ док.			Подпись			Дата		
Н. контр.						Важнина			<i>Важнина</i>			24.05.22		
ГИП						Ткаченко			<i>Ткаченко</i>			24.05.22		

НУ-21/0520-00-000-ТБЭС											
Обустройство объектов добычи Северо-Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения						Стадия			Листов		
Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»						П			1		
Часть 2 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»						ООО "Технологии проектирования" г. Тюмень					
Содержание Том 12.2											

Содержание

1	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	3
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТАХ СТРОИТЕЛЬСТВА	5
2.1	Запорная арматура, трубы	15
3	БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ	16
3.1	Производственные опасности	16
3.2	Взрывопожароопасные и токсические свойства используемых и получаемых веществ	18
3.3	Зоны действия поражающих факторов	25
3.3.1	Пожар разлива и факельное горение	25
3.3.2	Ударная волна от взрыва облака ТВС на открытом пространстве.....	26
3.4	Основные требования безопасного ведения технологического процесса.....	29
3.5	Возможные аварийные ситуации и правила аварийной остановки куста скважин.....	32
3.6	Возможные неполадки технологического процесса и оборудования.....	33
3.6.1	Причины организационного характера	33
3.6.2	Причины технического и технологического характера.....	34
4	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	35
5	БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	40
5.1	Мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации электротехнического оборудования	40
5.2	Мероприятия по безопасной эксплуатации запроектированных сетей (систем) связи	47
5.3	Мероприятия по безопасной эксплуатации системы автоматизации	49
5.4	Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации систем отопления и вентиляции	55
5.5	Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.....	57
5.6	Обоснование выбора машин, механизмов и инвентаря, необходимого для обеспечения безопасной эксплуатации зданий строений и сооружений, а также систем инженерно-технического обеспечения	57
5.7	Меры безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования	58

№ док.	Вып.	Взам. инв. №	Подпись и дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ					
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инв. № подл.	Разработал	Замалов	<i>Ван</i>		Обустройство объектов добычи Северо-Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» Часть 2 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов	
	Проверил	Урбан	<i>Урбан</i>	05.12.19		П	1	60	
	Нач. отд.	Урбан	<i>Урбан</i>	05.12.19		ООО "Технологии проектирования" г.Тюмень			
	Н. контр.	Важнина	<i>Важнина</i>	05.12.19					
ГИП	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>	05.12.19						



6

**ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ
БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА.....60**

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.
			0	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							2

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Раздел «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства» проектной документации разработана на основании задания на проектирование объекта «Обустройство объектов добычи Северо-Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения».

Настоящий том разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного генеральным директором ЗАО «Нортгаз» А.Л. Бублей;
- п. 12 статьи 48 Федерального закона №190-ФЗ от 29.12.2004 г. «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

Технологические решения по объектам добычи и транспорта газа разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами:

- №116 ФЗ Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997;
- №123 ФЗ Федеральный закон РФ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008;
- №87 Постановление Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию» от 16.02.2008;
- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;
- СНиП 3.05.05 84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (Приказ РТН №101 от 18.12.2013 г.);
- «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (Приказ РТН №96 от 11.03.2013 г.);

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- Правила применения технических устройств на опасных производственных объектах (постановление Правительства РФ от 25.12.1998 № 1540);
- ВНТП 03/170/567-87 «Противопожарные нормы проектирования объектов Западно-Сибирского нефтегазового комплекса»;
- ГОСТ 12.1.007 76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.2.061-81 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам»;
- ГОСТ 12.4.011 89 «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
- ГОСТ 15150 69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;
- ГОСТ Р 54808-2011 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов»;
- «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 784 от 27.12.2012 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№ док.	Вып.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.
	0			
НУ-21/0520-00-000-ТБЭ				

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТАХ СТРОИТЕЛЬСТВА

Шифр объекта: НУ-21/0520.

Местоположение объекта: Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, (этапы 1-3) Надымский район, (этапы 4-7), Пуровский район, Северо-Уренгойское нефтегазоконденсатное месторождение.

Вид строительства: новое строительство.

Стадия проектирования: проектная документация.

Заказчик: ЗАО «Нортгаз».

Исполнитель: ООО «Технологии проектирования».

Объект расположен на землях сельскохозяйственного назначения Администрации Надымского района и АО «Совхоз Пуровский», а также на землях запаса Администрации Пуровского района.

Землепользователь: АО «Совхоз Пуровский».

Характеристика проектируемых объектов согласно техническому заданию:

- 1 Скважина №1027 куста №102
 - 1.1 Площадка кустовая;
 - 1.2 Трубопровод технологический площадочный;
 - 1.3 Узел замерный (МОС);
 - 1.4 Эстакада кабельная;
 - 1.5 Сеть КИПиА;
 - 1.6 Сеть кабельная силовая 0,4кВ;
 - 1.7 Комплектная трансформаторная подстанция (БЛП с ПКУ);
 - 1.8 Система управления АСУТП;
 - 1.9 Площадка емкостей для хранения задавочной жидкости;
 - 1.10 Линия электропередачи воздушная 6кВ к кусту № 102.
- 2 Скважина №1086 куста №108
 - 2.1 Площадка кустовая;
 - 2.2 Трубопровод технологический площадочный;
 - 2.3 Узел замерный (МОС);
 - 2.4 Эстакада кабельная;
 - 2.5 Сеть КИПиА;
 - 2.6 Сеть кабельная силовая 0,4 кВ;
 - 2.7 Комплектная трансформаторная подстанция (БЛП с ПКУ);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	Итого	Лист
НУ-21/0520-00-000-ТБЭ												

- 2.8 Система управления АСУТП;
- 2.9 Линия электропередачи воздушная 6кВ к кусту № 108
- 3 Скважина №1068 куста №106
- 3.1 Площадка кустовая;
- 3.2 Трубопровод технологический площадочный;
- 3.3 Узел замерный (МОС);
- 3.4 Эстакада кабельная;
- 3.5 Сеть КИПиА;
- 3.6 Сеть кабельная силовая 0,4 кВ.
- 4 Скважина №20710 куста №207
- 4.1 Площадка кустовая;
- 4.2 Трубопровод технологический площадочный;
- 4.3 Узел замерный (МОС);
- 4.4 Эстакада кабельная;
- 4.5 Сеть КИПиА;
- 4.6 Сеть кабельная силовая 0,4 кВ.
- 5 Скважина №20711 куста №207
- 5.1 Площадка кустовая;
- 5.2 Трубопровод технологический площадочный;
- 5.3 Узел замерный (МОС);
- 5.4 Эстакада кабельная;
- 5.5 Сеть КИПиА;
- 5.6 Сеть кабельная силовая 0,4 кВ.
- 6 Скважина №20712 куста №207
- 6.1 Площадка кустовая;
- 6.2 Трубопровод технологический площадочный;
- 6.3 Узел замерный (МОС);
- 6.4 Эстакада кабельная;
- 6.5 Сеть КИПиА;
- 6.6 Сеть кабельная силовая 0,4 кВ.
- 7 Скважина №2015 куста №201
- 7.1 Площадка кустовая;
- 7.2 Трубопровод технологический площадочный;
- 7.3 Узел замерный (МОС);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							6

- 7.4 Эстакада кабельная;
 7.5 Сеть КИПиА;
 7.6 Сеть кабельная силовая 0,4 кВ.

Том 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения» выполнен в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, в результате применения которой обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Данный том разработан на основании:

- Задание на проектирование, выданное и утвержденное ЗАО «Нортгаз» генеральным директором В.Л. Крамаровский 2022г.;
- Отчет по инженерным изысканиям, выполненный ООО «Технологии проектирования» в 2022 г. по данному проекту;
- Заданий смежных отделов.

Обустройство куста предусматривает обвязку скважин внутривозвращающими трубопроводами, арматурой и необходимыми прискважинными сооружениями, позволяющих производить все необходимые работы по освоению, эксплуатации и ремонту скважин.

Проектной документацией предусматривается обустройство новых скважин на существующих кустах №№ 102, 106, 108 Западного купола и на кустах №№ 201, 207 Восточного купола Северо-Уренгойского месторождения.

Проектируемые объекты обустройства предназначены для добычи газа, а также его транспорта на существующие объекты подготовки.

Согласно заданию на проектирование строительство кустов Западного купола Северо-Уренгойского месторождения осуществляется в 3 этапа:

Этап 1 - (обустройство скважины №1027 куста №102, технологические сооружения):

- Трубопровод технологический площадочный;
- Узел замерный (МОС);
- Площадка емкостей для хранения задавочной жидкости.

Этап 2 (обустройство скважины №1086 куста №108, технологические сооружения):

- Трубопровод технологический площадочный;
- Узел замерный (МОС);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	0	7	Лист

Этап 3 (обустройство скважины №1068 куста №106, технологические сооружения):

- Трубопровод технологический площадочный;
- Узел замерный (МОС).

Согласно заданию на проектирование строительство кустов Восточного купола Северо-Уренгойского месторождения осуществляется в 4 этапа:

Этап 4 - (обустройство скважины №20710 куста №207, технологические сооружения):

- Трубопровод технологический площадочный;
- Узел замерный (МОС);

Этап 5 (обустройство скважины №20711 куста №207, технологические сооружения):

- Трубопровод технологический площадочный;
- Узел замерный (МОС);

Этап 6 (обустройство скважины №2015 куста №201, технологические сооружения):

- Трубопровод технологический площадочный;
- Узел замерный (МОС).

Этап 7 (обустройство скважины №20712 куста №207, технологические сооружения):

- Трубопровод технологический площадочный;
- Узел замерный (МОС).

Принципиальные технологические схемы обвязки кустов №№ 102, 106, 108, 201, 207 приведены в графической части данного тома.

На площадках кустов предусмотрено:

- регулирование режима работы скважин;
- измерение давления и температуры добываемой продукции;
- измерение расхода добываемой продукции по каждой скважине;
- отключение скважины с помощью отсечного устройства при отклонении рабочего давления выше или ниже установленных допустимых значений;
- отключение куста от газосборной сети месторождения при отклонении давления в газопроводе-шлейфе выше или ниже установленных допустимых значений;
- сброс добываемой продукции через предохранительный клапан в факельный амбар при отклонении давления в газопроводе-шлейфе выше установленного значения;
- отвод добываемой продукции на существующий горизонтальный факел при продувке скважин или опорожнении трубопроводов куста и газового шлейфа;
- ввод метанола в выкидной трубопровод для предотвращения гидратообразования при транспортировке добываемой продукции на УКПГ;

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							8

– ввод метанола (при необходимости) в трубное, либо затрубное пространство скважин;

– возможность проведения работ по исследованию и ремонту скважин.

На площадке куста №102 запроектированы следующие сооружения:

- место для установки ремонтного агрегата;
- место для установки приемных мостков;
- место для задавочного агрегата;
- модуль обвязки скважин (МОС);
- резервуары задавочной жидкости, V=100м³, 3 шт.

На площадке куста №106 запроектированы следующие сооружения:

- место для установки ремонтного агрегата;
- место для установки приемных мостков;
- место для задавочного агрегата;
- модуль обвязки скважин (МОС);

На площадке куста №108 запроектированы следующие сооружения:

- место для установки ремонтного агрегата;
- место для установки приемных мостков;
- место для задавочного агрегата;
- модуль обвязки скважин (МОС);

На площадке куста №201 запроектированы следующие сооружения:

- место для установки ремонтного агрегата;
- место для установки приемных мостков;
- место для задавочного агрегата;
- модуль обвязки скважин (МОС);

На площадке куста №207 запроектированы следующие сооружения:

- места для установки ремонтных агрегатов;
- места для установки приемных мостков;
- места для задавочных агрегатов;
- модули обвязки скважин (МОС);

Расстояние между проектируемыми и существующими скважинами – от 40 м до 103 м. Согласно выполненному расчету радиуса растепления ММП вокруг устьев скважин принятое расстояние не менее расчетного. Расчет представлен в томе 4.2 «прогнозные расчеты».

Технологической схемой обвязки скважин предусматривается сбор добываемой продукции из скважин и регулирование её расхода. По кустовым площадкам добываемая

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

продукция транспортируется по трубопроводам диаметрами 114x12 мм, 219x14 мм, 273x12 мм, 325x15 мм до подключения к шлейфам.

Скважины оборудованы фонтанной арматурой типа АФ6-80/65x35ХЛ-К1 (ОАО АК «Корвет», г. Курган).

Для уменьшения металлоемкости газосборных сетей предусматривается снижение давления газа на кустах до 10,0 МПа при помощи регулирующих устройств с электроприводом, расположенных в составе модуля обвязки скважины.

Газоконденсатная смесь от скважин с максимальным устьевым давлением 12,37 МПа (скв. №1027), 7,8 МПа (скв. №1068), 7,57 МПа (скв. №1086), 8,0 МПа (скв. №20710), 17,85 МПа (скв. №20711), 19,66 МПа (скв. №20712), 10,17 МПа (скв. №2015) и максимальной устьевой температурой 40,0 °С по трубопроводам ГС1.1, диаметром 114x12 поступает на МОС, который представляет собой арматурный узел полной заводской готовности, смонтированный на раме, и предназначенный для:

- регулирования давления добываемой продукции перед ее подачей в газопровод-шлейф посредством регулирующего устройства (клапана) с электрическим приводом;
- замера объема добываемой продукции;
- отключения скважины от газопровода-шлейфа посредством автоматического клапана-отсекателя при отклонении давления выше или ниже установленных допустимых значений;
- переключения потока добываемой продукции на существующий ГФУ;
- подачи в поток добываемой продукции ингибитора гидратообразования (метанола) и регулирование количества его подачи.

В составе МОС находится регулирующее устройство КлР1 DN100, PN250 с электрическим приводом, посредством которого происходит регулирование расхода добываемой продукции. Максимальное давление после регулирующего устройства соответствует устьевому давлению слабейшей скважины на кусте и составляет:

- Куст №102 - 1,7 МПа;
- Куст №106 - 6,26 МПа;
- Куст №108 - 2,21 МПа;
- Куст №201 - 1,78 МПа;
- Куст №207 - 1,84 МПа.

При снижении устьевых давлений в процессе эксплуатации скважин давление после регулирующего устройства также снижается и при минимальном давлении 1,3 МПа возможна

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	Лист	
											10	
											10	

транспортировка скважинной продукции на УКПГ. До и после регулирующего устройства установлены манометры и термометры, а также датчики давления и температуры.

Для отключения скважины в случае аварийного повышения или понижения давления в трубопроводе в составе МОС используется автоматический клапан–отсекатель УО1.1 DN100, PN250. Давления срабатывания клапана-отсекателя имеют настраиваемые диапазоны. Настройка срабатывания клапана-отсекателя при аварийном понижении давления – 0,6 МПа, при аварийном повышении давления – 9,9 МПа. Срабатывание данного клапана происходит по достижению давления (уровня, настроенного на механическом приводе).

Для отключения скважины от общего шлейфа в составе МОС предусмотрены задвижки ЗД3 DN100, PN250. Для продувки скважин на горизонтальный факел в составе МОС предусмотрена задвижка ЗД2 DN100, PN250.

Для осуществления оперативного учета скважинной продукции в составе МОС установлен счетчики СЧ1.

Для последовательного подключения скважин при выводе из бурения на коллекторах газа и газа на факел предусматриваются фланцевые пары с поворотным кольцом-заглушкой. При окончании бурения и подключения скважины, вышедшей из бурения, к газосборной сети куста кольца-заглушки открываются.

Для удобства проведения ремонтных работ на скважинах трубопроводы газа, метанола и задавочной жидкости оборудованы фланцевыми разъемами.

Для отключения куста №102 от газосборной сети Северо-Уренгойского месторождения на выходе с кустовой площадки предусмотрен монтаж кранов шаровых DN200, PN250 с электрическим приводом на трубопроводах ВНК и ННК.

Для отключения куста №108 от газосборной сети Северо-Уренгойского месторождения на выходе с кустовой площадки предусмотрен монтаж кранов шаровых DN200, PN250 с электрическим приводом на трубопроводах ВНК и ННК.

Закрытие происходит по сигналам системы противоаварийной защиты, при аварийном повышении или понижении давления. Время закрытия не превышает 60 секунд.

Для предупреждения гидратообразования при регулировании режима работы скважин и транспорте газа по шлейфу предусматривается подача метанола. Подача метанола производится перед клапаном регулирующим. Регулирование подачи метанола производится блоком дозирования ингибитора (метанола), входящего в состав каждого МОС.

Метанол подаётся к МОС по проектируемому метанолопроводу путем врезки в существующий метанолопровод, расположенный на кустовой площадке. Диаметр проектируемого метанолопровода 57х6 мм с рабочим давлением 25 МПа. Метанол после МОС

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

подаётся к скважинам по трубопроводам диаметром 32x5 мм. Блоки дозирования ингибитора оснащены соленоидным клапаном с дистанционным управлением, посредством которого регулируется подача метанола. В случае необходимости подача метанола может производиться через байпасную линию. Для визуального контроля давления на входе системы установлен манометр.

На трубопроводах метанола при подключении к скважине установлены краны шаровые DN15, PN250. При подключении к существующему метанолопроводу установлены краны DN50, PN250.

Для отключения куста от метанолопровода на входе на кустовую площадку предусмотрен монтаж крана шарового с электроприводом DN50, PN250. Закрытие происходит по сигналам системы противоаварийной защиты, при аварийном повышении или понижении давления. Время закрытия не превышает 60 секунд.

Продувка скважин с обязательным сжиганием газа при освоении и выводе на режим, проведении ремонтных работ и работ по исследованию скважин осуществляется на существующую горизонтальную факельную установку по проектируемым факельным трубопроводам ГФ1 с подключением к существующим факельным трубопроводам ГФ через задвижку шиберную DN100, PN250.

На кустах №102, №106, №108 предусмотрены перемычки для возврата продукции скважин после замерного сепаратора в коллекторы ВНК или ННК, вместо сжигания на ГФУ.

Подключение передвижного агрегата для закачки задавочной жидкости в скважину предусматривается к задавочным трубопроводам ЗЖ1.1, ЗЖ1.2, на которых предусмотрены отключающие задвижки DN100, PN320 и обратные клапаны DN100, PN320. Также задавочные трубопроводы оборудованы быстроразъемными соединениями.

Работы по одновременному безопасному производству буровых работ, освоению и эксплуатации, монтажу оборудования и т.п. на кустах предусматривает пользователь недр (заказчик) или его представитель в соответствии с требованиями действующей нормативной документации. Мероприятия обязательны к выполнению всеми участниками производственного процесса.

Пользователем недр (заказчиком) назначается ответственный руководитель работ на кустовой площадке, наделенный необходимыми полномочиями.

Положение о порядке организации безопасного производства работ на кустовой площадке должно предусматривать:

– последовательность работ и операций, порядок их начала при совмещении во времени;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
											12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ					

- оперативное и территориальное разграничение полномочий и ответственности всех участников производственных процессов;
- систему оперативного контроля за ходом и качеством работ и соблюдением требований промышленной безопасности;
- порядок и условия взаимодействия организаций между собой и ответственным руководителем работ на кустовой площадке.

Расстояние от концов выкидного манифольда до всех коммуникаций и сооружений, не относящихся к объектам буровой установки, должно быть не менее 100 м. Линии сбросов на факелы от блоков глушения и дросселирования должны надежно закрепляться на специальных опорах и направляться в сторону от проезжих дорог, линий электропередач, котельных и других производственных и бытовых сооружений с уклоном от устья скважины. Свободные концы линий сброса должны иметь длину не более 1,5 м. Длина линий должна быть не менее 100 м.

Для обеспечения одновременных работ по бурению, освоению и эксплуатации скважин проектной документации предусмотрено оптимальное размещение эксплуатационного оборудования (с учётом нормативных документов). Размещение оборудования и мероприятия при проведении бурения разрабатываются в проекте на бурение, в данной проектной документации учтены требования только к размещению скважин и эксплуатационного оборудования.

При освоении и испытании скважин размещение стационарных блоков емкостей обязательно. При эксплуатации, в случае необходимости, глушение скважин осуществляется из передвижных средств.

Загрязненные стоки при ремонте скважины собираются в инвентарные поддоны и емкости, которыми оснащены ремонтные бригады.

Электроприводная арматура имеет ручное дублирование. Оборудование, арматура и трубопроводы, применяемые в проекте, сертифицированы. Для приводов арматуры, располагающихся на высоте более 1,6 м от планировочной отметки земли, предусмотрены стационарные площадки обслуживания. Для управления задвижками на задавочных линиях ЗЖ1.1 и ЗЖ1.2 предусмотрены мобильные площадки обслуживания.

Технологические трубопроводы в пределах площадок кустов прокладываются надземно на несгораемых опорах.

Взаимное расположение трубопроводов принято с учетом возможности сборки, ремонта, осмотра, нанесения изоляции, а также с учетом требований ГОСТ 32569-2013.

Инд. № подл.	№ док.	
	Вып.	0
	Взам. инв. №	
	Подпись и дата	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Пересечения кабельных эстакад с эстакадами трубопроводов удовлетворяют следующим требованиям:

- все конструктивные элементы кабельных эстакад сооружены из негорюемых материалов;
- на участке пересечения плюс до 1,5 м в обе стороны от внешних габаритов эстакады с трубопроводами кабельная эстакада выполнена в виде закрытой галереи;
- ограждающие конструкции кабельных эстакад, пересекающихся с эстакадами с трубопроводами выполнены негорюемыми и соответствуют требованиям гл. 2.3 ПУЭ 7 изд;
- на участке пересечения эстакады с трубопроводами не имеют ремонтных площадок и на трубопроводах отсутствуют фланцевые соединения, компенсаторы, запорная арматура и т. п.;
- расстояние в свету между трубопроводами и кабельной эстакадой или трубным блоком с кабелями не менее 0,5 м.

Технологическая схема обеспечивает работу объекта без постоянного пребывания персонала.

Схемы планировочной организации земельных участков, предоставленных для размещения проектируемого объекта, представлены в томе 12.1 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» на чертежах НУ-21/0520-00-000-ГОЧС.

- РД 39-00147105-015-98 «Правила капитального ремонта магистральных нефтепроводов»;
- ОР-13.01-45.21.30-КТН-004-2-02 «Регламент по вырезке и врезке катушек, соединительных деталей, заглушек, запорной и регулирующей арматуры и подключению участков магистральных нефтепроводов»;
- ОР-13.01-45.21.30-КТН-005-1-03 «Регламент по технологии герметизации внутренней полости трубопроводов линейной части магистральных нефтепроводов с исключением применения глины»;
- РД-08.00-60.30.00-КТН-050-1-05 «Сварка при строительстве и капитальном ремонте магистральных нефтепроводов»;
- ОТТ-08.00-60.30.00-КТН-051-1-05 «Магистральный нефтепровод. Требования к проведению сварочных работ при выборочном ремонте магистральных нефтепроводов».

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

3.1 Производственные опасности

Процессы добычи и транспорта газа и конденсата являются взрывопожароопасными. Разгерметизация оборудования и трубопроводов ведет к выбросу легковоспламеняющихся жидкостей и воспламеняющихся газов на территорию промышленного объекта с возможностью последующего воспламенения или взрыва от источника воспламенения.

Основными взрывоопасными и пожароопасными, вредными и токсичными веществами, находящимися в производстве, являются газ, конденсат и метанол.

Трубопроводные системы являются источником повышенной опасности из-за большого количества сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры, жестких условий и значительных объемов горючих веществ, перемещаемых по ним.

Причины возникновения аварийных ситуаций и неполадок технологического процесса можно условно объединить в следующие группы:

- отказы (неполадки) оборудования;
- ошибочные действия персонала (в т.ч. нарушение трудовой дисциплины, требований технологического регламента, инструкций по промышленной безопасности и охране труда);
- внешние воздействия природного и техногенного характера.

Отказы (неполадки) оборудования могут возникнуть по следующим причинам:

- эксплуатации аппаратов, оборудования и трубопроводов при параметрах, выходящих за пределы, указанные в технических условиях или паспортах;
- неисправности контрольно-измерительных приборов;
- пропуска газа во фланцевых соединениях в результате разрыва прокладок; появления трещин, выпучин, значительного уменьшения толщины стенок трубопроводов и аппаратуры из-за коррозии, пропусков через дефекты в сварных швах, чрезмерных пропусков в торцовых уплотнениях насосов и т.д.;
- несвоевременное и некачественное проведение ремонтных работ;
- неисправности приборов определения взрывоопасных концентраций горючих газов.

Ошибки персонала представляют особую опасность при пуске и остановке оборудования, ведении ремонтных и профилактических работ, связанных с неустойчивыми переходными режимами, с освобождением и заполнением оборудования опасными веществами. В случае неправильных действий обслуживающего персонала существует

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

возможность разгерметизации системы и возникновения крупномасштабной аварии.

Причинами ошибочных действий могут стать:

- допуск к самостоятельной работе рабочих и инженерно-технических работников без инструктажа по промышленной, пожарной безопасности и охране труда, без стажировки на рабочем месте и проверки полученных ими знаний комиссией;
- несвоевременное обучение, аттестация и проверка знаний по промышленной безопасности и охране труда обслуживающего персонала и инженерно-технических работников;
- проведение работ повышенной опасности (газоопасных, огневых работ и т.д.) без оформления наряда-допуска с нарушением основных правил;
- курение в местах, не предназначенных для этого и специально не оборудованных;
- несвоевременное расследование, выявление причин, учет и доведение до каждого причин несчастных случаев на производстве, аварий, пожаров в соответствии с действующими положениями и инструкциями;
- выдача должностными лицами указаний или распоряжений, принуждающих подчиненных нарушать правила безопасности и охраны труда.

К внешним воздействиям природного и техногенного характера относятся:

- грозовые разряды и разряды от статического электричества;
- смерч, ураган, лесные пожары;
- снежные заносы и понижение температуры воздуха;
- подвижка, просадка, пучение грунта;
- опасности, связанные с опасными промышленными производствами, расположенными в районе объекта;
- опасности, связанные с перевозкой опасных грузов в районе расположения объекта;
- аварии воздушных судов;
- специально спланированная диверсия.

Основными мероприятиями, обеспечивающими минимальный уровень опасности производства и оптимальные санитарно-гигиенические условия труда работающих, являются:

- технические:
- своевременное освидетельствование, ревизия, ремонт сооружений, оборудования, предохранительных устройств;
- исправность контрольно-измерительных приборов;
- немедленное прекращение работы неисправного оборудования;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;">НУ-21/0520-00-000-ТБЭ</p>	№ док.	Лист
							Вып.	17
							Взам. инв. №	0
Подпись и дата								
Инов. № подл.								

- своевременное и качественное проведение ремонтных работ;
- в качестве светильников ремонтного освещения для работ на территории куста скважин использовать взрывобезопасные фонари с аккумуляторными батареями;
- технологические:
- строгое соблюдение технологического регламента;
- эксплуатация оборудования и трубопроводов при параметрах, соответствующих требованиям технических условий или паспорта;
- организационные:
- 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.

3.2 Взрывопожароопасные и токсические свойства используемых и получаемых веществ

Опасными веществами при эксплуатации кустов скважин являются природный газ, конденсат, метанол. Пары этих продуктов образуют с воздухом взрывоопасные смеси. Удельный вес углеводородов, начиная с пропана, превышает удельный вес воздуха, что создает дополнительную опасность скопления газов в колодцах, помещениях.

Характеристики пожароопасных, взрывоопасных и токсических свойств сырья, полупродуктов, готовой продукции производства приведены в таблицах 3.1, 3.2.

Сырьем на кустах скважин является пластовая продукция (природный газ, газоконденсатная смесь), добываемая из скважин.

Для технологических нужд в качестве ингибитора гидратообразования используется метанол технический по ГОСТ 2222-95 с концентрацией не менее 95 %, одорированный, окрашенный.

Характеристики вышеуказанных опасных веществ представлены в таблицах 3.1-3.3.

Таблица 3.1 – Характеристика опасного вещества – природный газ

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	
					0

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Наименование параметра	Значение параметра
1 Название вещества: 1.1 химическое 1.2 торговое	Природный газ Природный газ
2 Формула	CH ₄ + следы C ₂ H ₆ , C ₃ H ₈ , i-C ₄ H ₁₀ , n-C ₄ H ₁₀ , CO ₂ , N ₂
4. Общие данные: 4.1. Молекулярная масса, кг/кмоль 4.2. Плотность при 20 °С, кг/м ³ 4.3. Температура кипения при давлении 101 кПа, °С	18,16 0,7572 минус 161
5. Данные о взрывопожароопасности: 5.1. Температура вспышки, °С 5.2. Температура самовоспламенения, °С 5.3. Пределы взрываемости, % об.	ГГ - 537 4,4...17,0
6. Данные о токсической опасности: 6.1. ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³ 6.2. ПДК в атмосферном воздухе, мг/м ³	4 класс опасности 300 -
7 Реакционная способность	Является химически стабильным веществом. С окислителями образует взрывоопасные смеси
8 Запах	Не имеет запаха
9 Коррозионное воздействие	Нефтяные углеводороды коррозионно не агрессивны, коррозионность низкая и обусловлена примесями
10 Меры предосторожности	Емкости, коммуникации должны быть герметичными, исключая попадание газа в рабочие помещения. Отбор проб проводить только в специальные пробоотборники, слив последних остатков в специальные дренажные системы. Помещение, где проводятся работы, должны быть снабжены общеобменной вентиляцией
11 Информация о воздействии на организм человека, в том числе при возникновении аварии	Оказывает удушающее и наркотическое действие; при горении и взрыве люди могут получить термические ожоги
12 Средства защиты	При работе применяются индивидуальные средства защиты: шланговый противогаз ПШ - 1, 2, ИП-4МК одежда согласно типовым отраслевым нормам
13 Методы перевода вещества в безвредное состояние	Для помещений: вентиляция помещений. Для наружных установок: подача тонкораспыленных водяных струй для снижения концентрации углеводородов в облаке
14 Характер воздействия на окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии	Не трансформируется в окружающей среде. Биологически не разлагается. Аварийные выбросы, утечки, неорганизованное сжигание в

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							19

Наименование параметра	Значение параметра
	процессе производства, хранения и трансформирования приводят к загрязнению атмосферного воздуха, воды и почвы. Углеводороды распространяются на большие расстояния, снижают содержание кислорода, являются фитохимическими загрязнителями
15 Меры первой помощи пострадавшим от воздействия вещества	При отравлении углеводородными газами пострадавшего необходимо вывести или вынести на чистый воздух из загазованной зоны (зимой в теплое проветриваемое помещение, летом в затемненное место), вызвать медицинскую и газоспасательную службы. При легком отравлении пострадавшего напоить молоком или теплым чаем и предоставить ему покой. При тяжелом отравлении при отсутствии у пострадавшего признаков дыхания необходимо немедленно делать искусственное дыхание

Таблица 3.2 – Характеристика опасного вещества – газоконденсатная смесь

Наименование параметра	Значение параметра
1 Название вещества: 1.1 химическое 1.2 торговое	Смесь нефтяных углеводородов Конденсат газа
2 Формула	Предельные углеводороды от C ₁ до C ₈ и выше общей формулой C _n H _{2n+2} , CO ₂ , N ₂
3 Состав, мольные доли (% каждого компонента среды) N ₂ CO ₂ CH ₄ C ₂ H ₆ C ₃ H ₈ i-C ₄ H ₁₀ n-C ₄ H ₁₀ i-C ₅ H ₁₂ n-C ₅ H ₁₂ C ₆ H ₁₄ +высшие	0,58 0,23 89,35 4,97 2,15 0,46 0,59 0,21 0,18 1,28
4 Общие данные: 4.1 Вид 4.2 Молекулярная масса, у/е 4.3 плотность при T = 20 °С и P = 0,101 МПа, кг/м ³	Бесцветная прозрачная жидкость 19,41 0,8099
5 Данные о взрывопожароопасности: 5.1 Температура вспышки, °С	минус 36,2 (минус 30)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	20	Лист	20	Формат А4

Наименование параметра	Значение параметра
	<p>примесей, загрязняющих воду, накопление в донных отложениях (вторичное загрязнение), гибель рыб, размножение болезнетворных микроорганизмов и вирусов, которые при попадании в питьевую воду могут вызвать вспышки заболеваний. Продукты горения (оксиды серы, оксиды азота, монооксид углерода) распространяются на большие расстояния, приводят к загрязнению атмосферного воздуха. Являются основными компонентами кислотных дождей, нарушают кислородтранспортные свойства крови, поражают легкие, снижают содержание кислорода в атмосфере, являются фотохимическими загрязнителями</p>
15 Меры первой помощи пострадавшим от воздействия вещества	<p>При отравлении – удалить пострадавшего из вредной атмосферы, освободить от стесняющих частей одежды, положить с приподнятыми ногами, согреть тело. При нарушении дыхания – дать кислород, при отсутствии дыхания – искусственная вентиляция легких. При отеке легких – раннее кровопускание, кислородотерапия, хлорид кальция, внутривенно – 40 % раствор глюкозы. Для предупреждения пневмонии - сульфаниламиды и антибиотики. Сердечные средства – раунатин, кофеин, камфора. При попадании на слизистую оболочку глаз – промыть проточной водой или 2 % раствором соды</p>

Таблица 3.3 – Характеристика опасного вещества – метанол

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Наименование параметра	Значение параметра
1 Название вещества: Химическое	Метиловый спирт (карбинол, древесный спирт)
1.2 Торговое	Метанол технический
2 Формула:	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							22

		Наименование параметра	Значение параметра													
		2.1 Эмпирическая 2.2 Структурная	CH ₃ OH H-H-H-C-OH													
		3 Состав, массовые, %: 3.1 Метанол 3.2 Примеси 3.3 Массовая доля воды	не менее 99,5 не более 0,2 не более 0,05 %													
		4. Общие данные: 4.1. Молекулярная масса, кг/кмоль 4.2. Температура кипения при давлении 101 кПа, °С 4.3. Плотность при 20 °С, кг/м ³	32,04 64,7 0,791...0,792													
		5. Данные о взрывопожароопасности: 5.1. Температура вспышки, °С 5.2. Температура самовоспламенения, °С 5.3. Пределы взрываемости, % об.	ЛВЖ 6 440 6,98...35,5													
		6. Данные о токсической опасности: 6.1. ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³ 6.2. ПДК в атмосферном воздухе, мг/м ³ 6.3. Летальная токсодоза, LCt50, % об. 6.4. Пороговая токсодоза PCt50, % об.	3 класс опасности 5 1 30 5...10													
		7 Реакционная способность	Является химически стабильным веществом. Хорошо смешивается с водой, эфирами. Растворитель. С окислителями образует взрывоопасные смеси.													
		8 Запах	Слабый запах этилового спирта													
		9 Коррозионное воздействие	Коррозионно не агрессивен													
		10 Меры предосторожности	Приточно-вытяжная вентиляция, индивидуальные средства защиты, средства огнетушения. Емкости, коммуникации, насосные агрегаты должны быть герметичными. Емкости должны быть огорожены, по периметру вывешены предупреждающие знаки «Метанол - яд».													
		11 Информация о воздействии на людей, в том числе при возникновении аварии	Метанол обладает политропным действием с преимущественным воздействием на нервную систему, печень и почки. Обладает выраженным кумулятивным эффектом. Метанол представляет собой опасность, вплоть до смертельного исхода, при поступлении через желудочно-кишечный тракт. Острые отравления при вдыхании паров встречаются редко. Метанол обладает слабовыраженным местным действием на кожу, может проникать через неповрежденные кожные покровы. Симптомы отравления - головная боль, головокружение, тошнота, рвота, боль в желудке, общая слабость,													
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.						Лист
																23
											НУ-21/0520-00-000-ТБЭ					

Наименование параметра						Значение параметра					
						раздражение слизистых оболочек, мелькание в глазах, в тяжелых случаях - потеря зрения и смерть. При пожаре и взрывах возможны ожоги и травмы.					
12 Средства защиты						При высоких концентрациях паров следует использовать фильтрующие промышленные противогазы с коробками марки «А», «М», БКФ. Для защиты глаз – защитные очки по ГОСТ 12.4.253-2013. Использовать резиновые перчатки ГОСТ 20010-93, спецодежда и обувь по ГОСТ 12.4.103-83.					
13 Методы перевода вещества в безвредное состояние						Для осаждения паров использовать распыленную воду. Место разлива промыть большим количеством воды, обваловать и не допускать попадания вещества в поверхностные воды. Вещество откачать с соблюдением норм противопожарной безопасности. Оборудование обработать моющими композициями, слабым раствором кислоты.					
14 Меры первой помощи пострадавшим от воздействия вещества						При любых признаках отравления необходимо принять меры по немедленной доставке пострадавшего в лечебное учреждение. При отсутствии такой возможности: при попадании метанола на руки, лицо и одежду необходимо немедленно облитые места облить большим количеством воды, сменить одежду; При приеме метанола внутрь необходимо сделать промывание желудка в течение первых 2-х часов 5% раствором питьевой соды. После принимать по 5 грамм соды каждые 30 минут, обильное питье. После промывания желудка рекомендуется прием 0,75 грамм этилового спирта на 1 кг веса пострадавшего немедленно и по 0,5 грамм этилового спирта на 1 кг веса пострадавшего через каждые 4 часа в течение 72 часов.					
<p>Нижний предел взрываемости продуктов, в состав которых входят углеводороды, является основной характеристикой производства по взрывоопасности, что</p>											
Инд. № подл.						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ					Лист
											24
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись						Дата
Инв. № док.											
Вып.											0
Взам. инв. №											
Подпись и дата											

свидетельствует о возможности быстрого образования взрывоопасных концентраций в случае наличия неплотностей в аппаратуре и коммуникациях.

С санитарно-гигиенической стороны производство характеризуется тем, что углеводородные газы оказывают вредное воздействие на организм человека, действуют наркотически и раздражающе, вызывают изменения сосудистой и центральной нервной системы. Содержание ПНГ в воздухе в количествах, снижающих концентрацию кислорода в нем от 21 до 15 % объемных, при вдыхании может привести к удушью.

3.3 Зоны действия поражающих факторов

Наиболее вероятным при аварии на проектируемом объекте будет возникновение Сценария С-4 (разрушение метанолопровода с загрязнением окружающей среды).

Наиболее опасными при аварии на проектируемом объекте будет возникновение Сценария С-2 (струевого горение газа).

Основные результаты расчета размеров зон действия поражающих факторов возможных аварийных сценариев приведены в таблицах 3.4-3.7 п. 3.4.2 тома 12.1 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму»

Поскольку поблизости нет городов, поселений и общественных дорог, можно сделать заключение, что для населения не существует риска аварий на проектируемом объекте.

От воздействия поражающих факторов при авариях может пострадать обслуживающий персонал, совершающий периодические обходы.

В зоны действия поражающих факторов возможных аварий может попасть не более одного-двух человек.

3.3.1 Пожар разлива и факельное горение

Поражающим фактором при пожаре разлива является тепловое воздействие за счет теплового излучения и конвекционного воздействия факела. Эти факторы ограничивают свободу передвижения и затрудняют действие людей, но не создают непосредственной угрозы для их жизни, так как опасное воздействие излучения проявляется постепенно, а люди все-таки могут более или менее произвольно выбирать свое расположение. Однако, под воздействием теплового излучения возможен сильный перегрев оборудования с деформацией и потерей механической прочности.

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Пожары представляют смертельную опасность только в случае попадания человека непосредственно в зону пролива опасного вещества или в непосредственной близости к очагу пожара. В остальных случаях возможны ожоги различной степени.

При выполнении расчетов воздействия негативных факторов на людей учитывалось, что время, необходимое человеку для адекватной оценки ситуации и своевременного принятия мер по эвакуации из опасной зоны не превышает 5 секунд. Скорость удаления человека от эпицентра аварии составляет 5 м/сек.

По данным ГОСТ Р 12.3.047-2012 предельно допустимая интенсивность теплового излучения пожаров проливов составляет:

- без негативных последствий в течение длительного времени – 1,4 кВт/м²;
- непереносимая боль через 20...30 с; ожог первой степени через 15...20 с; ожог второй степени через 30...40 с; воспламенение хлопка-волокна через 15 мин – 7,0 кВт/м²;
- непереносимая боль через 3...5 с; ожог первой степени через 6...8 с; ожог второй степени через 12...16 с – 10,5 кВт/м².
-

3.3.2 Ударная волна от взрыва облака ТВС на открытом пространстве

Классификация зон поражения.

Зоной разрушения считается площадь с границами, определяемыми радиусами, центром которой является рассматриваемый технологический блок или наиболее вероятное место разгерметизации технологической системы. Границы каждой зоны характеризуются значениями избыточных давлений по фронту ударной волны. Классификация зон разрушения приводится в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Значения показателя избыточного давления, вызывающего различные виды разрушений

Здания, сооружения и устройства различных видов транспорта	Значения ΔР (кПа), вызывающие разрушения			
	слабое	среднее	сильное	полное
Здания каркасного типа с легким заполнением	10-20	20-50	50-80	80-120
Здания тяговых подстанций, фидерных, трансформаторных	10-30	30-60	60-70	более 100
Подземные сети водопровода, канализации, газоснабжения	400-600	600-1000	1000-1500	более 1500

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							26

Здания, сооружения и устройства различных видов транспорта	Значения ΔP (кПа), вызывающие разрушения			
	слабое	среднее	сильное	полное
Автомобили грузовые, цистерны	20-30	30-50	55-65	более 65
Заглубленные емкости (подземные резервуары)	20-50	50-100	100-200	более 200
Частично заглубленные резервуары	30-50	50-80	80-110	более 110
ЛЭП воздушные высоковольтные	20-60	60-100	100-160	более 160
Антенные устройства	10-20	20-40	40-60	более 60

Характеристики разрушений приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Характеристики разрушений

Степени разрушения	Характеристика разрушения
Слабые	Частичное разрушение внутренних перегородок, кровли, дверных и оконных коробок, легких построек и др. Основные несущие конструкции сохраняются. Для полного восстановления требуется капитальный ремонт
Средние	Разрушение меньшей части несущих конструкций. Большая часть несущих конструкций сохраняется и лишь частично деформируется. Может сохраняться часть ограждающих конструкций (стен), однако при этом второстепенные и несущие конструкции могут быть частично разрушены. Здание выводится из строя, но может быть восстановлено
Сильные	Разрушение большей части несущих конструкций. При этом могут сохраняться наиболее прочные элементы здания, каркасы, ядра жесткости, частично стены и перекрытия нижних этажей. При сильном разрушении образуется завал. В большинстве случаев восстановление нецелесообразно
Полные	Полное обрушение здания, от которого могут сохраниться только поврежденные (или неповрежденные) подвалы и незначительная часть прочных элементов. При полном разрушении образуется завал. Здание восстановлению не подлежит

Классификация повреждений зданий и сооружений от воздействия избыточного давления приведена в таблице 3.6.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;">НУ-21/0520-00-000-ТБЭ</p>	Лист
							27

Таблица 3.6 - Классификация повреждений зданий и сооружений от воздействия избыточного давления

Степень поражения	Избыточное давление, кПа
Полное разрушение зданий	100
50 %-ное разрушение зданий	53
Средние повреждения зданий	28
Умеренные повреждения зданий (повреждение внутренних перегородок, рам, дверей и т. п.)	12
Малые повреждения (разбита часть остекления)	3

Зависимость степени поражения людей от воздействия избыточного давления приведена в таблице 3.7.

Таблица 3.7 - Зависимость степени поражения людей от воздействия избыточного давления

Степень поражения	Избыточное давление, кПа
Летальный исход	70
Летальный исход на 50 %, 50 % серьезные повреждения барабанных перепонки и легких	55
Летальный исход возможен, травмы – серьезные	24
Летальный исход маловероятен, временная потеря слуха	16
Высокая вероятность отсутствия серьезных повреждений	8,3

Для оценки числа пострадавших, из числа работников, находившихся в момент аварии в зданиях, учитывалось, что при попадании здания в зону полных и сильных разрушений – гибнет 99% персонала находящегося в здании, при попадании здания в зону средних разрушений – гибнет 60%, а 40% получают травмы различной степени тяжести, если здание попадает в зону слабых разрушений – гибнет до 10 % персонала, 90 % получают травмы различной степени тяжести.

Для оценки числа пострадавших, из числа работников, находящихся в момент аварии на открытой площадке, от воздушной ударной волны учитывалось, что при попадании в зону поражений тяжелой степени гибнет 99% персонала; при попадании в зону поражений средней степени гибнет 50% персонала, 50% - санитарные потери; при попадании в зону поражений

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>Для оценки числа пострадавших, из числа работников, находившихся в момент аварии в зданиях, учитывалось, что при попадании здания в зону полных и сильных разрушений – гибнет 99% персонала находящегося в здании, при попадании здания в зону средних разрушений – гибнет 60%, а 40% получают травмы различной степени тяжести, если здание попадает в зону слабых разрушений – гибнет до 10 % персонала, 90 % получают травмы различной степени тяжести.</p> <p>Для оценки числа пострадавших, из числа работников, находящихся в момент аварии на открытой площадке, от воздушной ударной волны учитывалось, что при попадании в зону поражений тяжелой степени гибнет 99% персонала; при попадании в зону поражений средней степени гибнет 50% персонала, 50% - санитарные потери; при попадании в зону поражений</p>	Лист
							28
							<p>Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата</p>

легкой степени гибнет не более 10 % персонала; 90% - санитарные потери; при попадании в зону незначительных травм гибнет не более 1% персонала, возможны травмы и ушибы.

3.4 Основные требования безопасного ведения технологического процесса

Требования безопасного ведения технологического процесса:

- обслуживающий персонал должен быть обучен, проинструктирован и аттестован в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной безопасности и охраны труда;
- наличие плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛА) на проектируемые объекты, утверждённого главным инженером предприятия (ПМЛА разрабатывается после строительства объекта до его ввода в эксплуатацию);
- ПМЛА вместе с необходимыми приложениями к ним должны находиться на рабочих местах, обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с ними под расписку. Знание ПМЛА проверяется во время учебных и тренировочных занятий с персоналом, проводимых по графику, утверждённому главным инженером предприятия;
- все установки, мастерские и другие объекты должны иметь инструкции по охране труда и промышленной безопасности по профессиям и видам работ. Инструкции по охране труда и промышленной безопасности должны находиться в производственных помещениях. Инструкции, разработанные на предприятии, подлежат пересмотру:
 - не реже 1 раза в 5 лет, если иной срок не предусмотрен специальными правилами;
 - при изменении технологического процесса и условий работы;
 - при авариях, взрывах и несчастных случаях с тяжёлым исходом, произошедших на рабочих местах, на которые распространяются эти инструкции;
 - при изменении руководящих документов, положенных в основу инструкции;
 - к обслуживанию кустовой площадки должны допускаться работники соответствующей квалификации (имеющие соответствующее профессиональное образование и соответствующее квалификационное удостоверение, выданное организацией, проводившей обучение по программе, утверждённой в установленном порядке); работники, достигшие возраста 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний по здоровью к указанной

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист	
												29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ						

работе; прошедшие вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте по программе первичного инструктажа на рабочем месте, прошедшие стажировку на рабочем месте не менее 14 смен, проверку знаний и получившие допуск к самостоятельной работе, имеющие удостоверение по охране труда и промышленной безопасности, прошедшие инструктаж по электробезопасности с последующим присвоением первой квалификационной группы;

- работники должны быть ознакомлены с технологической схемой, технологическим регламентом, планом ликвидации аварий;
- профилактический осмотр оборудования установки должен производиться по графику, утвержденному главным инженером предприятия;
- запрещается эксплуатация трубопровода при неисправных отключающих и регулирующих устройствах, при отсутствии или неисправности контрольно-измерительных приборов;
- исправность предохранительной, регулиющей и запорной арматуры, установленной на трубопроводах, подлежит периодической проверке в соответствии с утверждённым графиком;
- запрещается установка и пользование контрольно-измерительными приборами:
 - не имеющими клейма или с просроченным клеймом;
 - отработавшими установленный срок эксплуатации;
 - повреждёнными и нуждающимися в ремонте и во внеочередной поверке;
- к работе по монтажу, проверке, настройке и обслуживанию первичных измерительных приборов должны допускаться лица, имеющие допуск не ниже 3 квалификационной группы по электробезопасности согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- подъезды к кустам должны быть исправными в любое время года;
- оборудование, коммуникации, в которых возникают заряды статического электричества, должны быть заземлены;
- все промышленные объекты в целях защиты от прямых ударов, вторичных воздействий молнии и проявления статического электричества заземляются;
- запрещается последовательное соединение заземляющим проводником нескольких аппаратов;
- запрещается использовать в работе необмеднённый инструмент.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	Вып.	№ док.		
									0	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись				Дата	
НУ-21/0520-00-000-ТБЭ								Лист		
								30		

Не допускается открытие примерзших задвижек крючками, ломami во время работы установки, сначала необходимо отогреть их паром или горячей водой.

В случае образования ледяной пробки в трубопроводах, находящихся под давлением, необходимо отключить замороженный участок от общей системы, разогреть снаружи паром или горячей водой.

На территории кустов запрещается применение открытого огня. При отсутствии электроосвещения разрешается пользоваться только взрывобезопасными переносными источниками освещения. Отбор проб через неисправные пробоотборники не допускается.

Запрещается использовать в работе неисправное оборудование и инструмент.

Запрещается производить какие-либо ремонтные работы на технологических емкостях и трубопроводах, находящихся под давлением.

Обслуживающий персонал должен следить за чистотой прилегающей территории. Не допускается скопления разлитых продуктов на территории кустов.

На проведение ремонтных работ должен быть оформлен наряд-допуск в установленном порядке. В наряд-допуск должны быть включены следующие сведения:

- лицо, ответственное за проведение подготовительных работ;
- лицо, ответственное за проведение работ в замкнутом пространстве;
- оценка возможных опасностей;
- состав бригады (не менее трёх человек, не включая ответственного за проведение работ);
- необходимые средства индивидуальной защиты;
- система связи (сигнализации), принятая между работниками;
- потребность в спасательных средствах и специальном инструменте;
- применяемые светильники;
- мероприятия по подготовке объекта к проведению работ в замкнутом пространстве;
- порядок вывода оборудования из технологической схемы;
- периодичность пребывания работника в шланговом противогазе;
- действия в аварийной ситуации;
- срок действия наряда-допуска;
- схема расположения запорной арматуры, установки заглушек, удаления продукта, промывки, пропарки;
- отметка о прохождении инструктажа.

№ док.	Вып.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
	0			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							31

Сварщики и специалисты сварочного производства, выполняющие работы на объектах, подконтрольных Ростехнадзора России, должны быть аттестованы в соответствии с ПБ 03-273-99.

Организации, которые выполняют работы по строительству, монтажу, ремонту и реконструкции для опасных производственных объектов с применением сварки, должны применять сварочные материалы, сварочное оборудование и сварочные технологии, аттестованные в соответствии со следующими нормативными документами: РД 03-613-03; РД 03-614-03; РД 03-615-03.

Объекты, для обслуживания которых требуется подъем рабочего на высоту до 0,75 м, оборудуются ступенями, а на высоту выше 0,75 м – лестницами с перилами.

В местах прохода людей над трубопроводами, расположенными на высоте 0,25 м и выше от поверхности земли, площадки или пола, должны быть устроены переходные мостики, которые оборудуются перилами, если высота расположения трубопровода более 0,75 м.

Курение разрешается только в специально отведенных и оборудованных местах (должны быть установлены урны или бочки для окурков, наполненные водой), согласованных с пожарнадзором и обозначенных надписью «Место для курения».

Все работники должны знать свойства обращающихся на объекте опасных веществ.

Все работники должны быть обучены способам оказания первой доврачебной помощи.

3.5 Возможные аварийные ситуации и правила аварийной остановки куста скважин

На промышленном объекте должен быть составлен «План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий» (ПМЛА), утвержденный главным инженером предприятия.

Скважины должны быть остановлены аварийно по плану ликвидации аварии в случае прекращения подачи сырья, при пожаре, разрушении коммуникаций. При аварийной ситуации на скважинах действия обслуживающего персонала должны быть направлены на:

- спасение людей, попавших в зону аварии, и оказание первой помощи пострадавшим;
- локализацию аварии;
- быстрейшую ликвидацию аварии и вывод скважины на нормальный технологический режим;
- уменьшение вредного воздействия аварии и его последствий.

Загорание на технологических площадках

После оповещения и вызова пожарной команды приступить к ликвидации очага загорания.

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Нарушение санитарного режима

При нарушении санитарного режима (загазованности) необходимо принять меры по выяснению причины возникновения загазованности территории, не допускать применения открытого огня. Оповестить обслуживающий персонал, принять меры по ликвидации загазованности, применить средства защиты органов дыхания. Выставить наблюдающих, обозначить зону загазованности, оказать помощь пострадавшим.

Действовать согласно ПМЛА.

3.6 Возможные неполадки технологического процесса и оборудования

Причины, которые могут привести к аварии или к несчастному случаю, могут быть организационного, технического и технологического характера.

3.6.1 Причины организационного характера

Причины организационного характера могут быть следующими:

- допуск к самостоятельной работе рабочих и инженерно-технических работников без инструктажа по охране труда и промышленной безопасности, пожарной безопасности и газобезопасности, без стажировки на рабочем месте и проверки полученных ими знаний квалификационной комиссией;
- несвоевременное обучение, аттестация и проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала и инженерно-технических работников;
- нарушение периодичности сроков ревизий и диагностики технического состояния промысловых трубопроводов;
- несвоевременное устранение дефектов, участков и деталей трубопроводов пришедших в негодность, выявленных по результатам ревизий и диагностики технического состояния промысловых трубопроводов;
- грубое нарушение санитарного и технического состояния территории куста скважин;
- отсутствие контроля за состоянием индивидуальных средств защиты;
- проведение постоянных или временных огневых работ без специального разрешения с нарушением основных правил;
- самовольное возобновление работ, остановленных органами пожарного надзора, Ростехнадзора и другими контролирующими организациями предписанием или установлением пломб;
- курение в местах, не предназначенных для этого и специально не оборудованных;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	Лист	33

- несвоевременное расследование, выявление причин, учет и доведение до каждого причин несчастных случаев на производстве, аварий, пожаров в соответствии с действующими положениями и инструкциями;
- выдача должностными лицами указаний или распоряжений, принуждающих подчиненных нарушать правила безопасности и охраны труда.
-

3.6.2 Причины технического и технологического характера

Причины технического характера могут быть следующими:

- эксплуатация трубопроводов при параметрах, выходящих за пределы, указанные в технических условиях или паспортах;
- пропуск газоконденсатной смеси, метанола во фланцевых соединениях в результате разрыва прокладок, трещин, выпучин, значительное уменьшение толщины стенок трубопроводов и аппаратуры из-за коррозии, пропуски через дефекты в сварных швах, чрезмерные пропуски в торцевых уплотнениях;
- неисправность контрольно-измерительных приборов;
- несвоевременное и некачественное проведение ремонтных работ;
- неисправность средств пожаротушения и приборов определения взрывоопасных концентраций

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.
			0	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							34
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности. Целью создания такой системы является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

Система обеспечения пожарной безопасности включает в себя:

- систему предотвращения пожара;
- систему противопожарной защиты;
- комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Организация и обеспечение пожарной безопасности на объекте защиты базируется на Федеральных законах о технических регламентах и нормативных документах (национальные стандарты, своды правил), которые устанавливают обязательные для исполнения требования пожарной безопасности.

Для предотвращения возникновения пожара на объекте предусмотрено соблюдение требований и выполнение мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на объекте, предусмотренных ФЗ № 123, Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390, ВНТП 3-85, СП 231.1311500.2015, СП 4 13130.2013 и ПУЭ.

Организационно-технические мероприятия на проектируемом объекте включают:

- паспортизацию веществ, материалов, изделий, технологических процессов, проектируемых объектов в части обеспечения пожарной безопасности - привлечение общественности к вопросам обеспечения пожарной безопасности;
- организацию обучения работающих правилам пожарной безопасности в порядке, установленном правилами пожарной безопасности;
- разработку и реализацию норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара;
- изготовление и применения средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							35
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

– определение порядка хранения веществ и материалов, тушение которых недопустимо одними и теми же средствами в зависимости от их физико-химических и пожароопасных свойств;

– разработку мероприятий по действиям администрации, рабочих, служащих и населения на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей.

Все работы на объекте и площадке объекта, производить в соответствии с нормативной документацией и наряд-допусков на подготовку и проведение огневых работ.

Организации, их должностные лица и граждане, нарушившие требования пожарной безопасности несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Разработанная организацией инструкция о мерах противопожарной безопасности должна содержать:

- обязанности и действия работников при пожаре;
- отражать вопросы порядка содержания территории строительства, зданий и помещений;
- порядок и нормы хранения и транспортировки взрывопожароопасных веществ и пожароопасных веществ и материалов;
- проведения огневых работ;
- порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды.

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Руководитель организации обеспечивает исправное состояние механизмов для самозакрывания противопожарных дверей.

Руководитель организации обеспечивает проведение работ по очистке стен, потолков, пола, конструкций и оборудования помещений от пыли, стружек и горючих отходов.

Руководитель организации обеспечивает исправное состояние искрогасителей, искроуловителей, огнезадерживающих, огнепреграждающих, пыле- и металлоулавливающих и противовзрывных устройств, систем защиты от статического электричества, устанавливаемых на технологическом оборудовании и трубопроводах.

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Руководитель организации обеспечивает при работе с пожароопасными и пожаровзрывоопасными веществами и материалами соблюдение требований маркировки и предупредительных надписей, указанных на упаковках или в сопроводительных документах.

Запрещается использовать для проживания людей производственные блоки и склады, расположенные на территории объекта.

В местах размещения телефона должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны.

Распорядительным документом должен быть установлен соответствующий противопожарный режим на объекте, в том числе:

- определены и оборудованы места для курения;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Работники организации должны:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;
- выполнять меры предосторожности при пользовании предметами бытовой химии, проведении работ с легковоспламеняющимися (далее ЛВЖ) и горючими (далее ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием;
- в случае обнаружения пожара сообщить о нем в подразделение пожарной охраны и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара.

Территория, в пределах противопожарных расстояний между зданиями, должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, сухой травы.

Противопожарные расстояния между проектируемыми объектами не разрешается использовать под складирование материалов, стоянки автотранспорта.

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Дороги, проезды и подъезды к объектам должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

О закрытии дорог или проездов для их ремонта или по другим причинам, препятствующим проезду пожарных машин, необходимо немедленно сообщать в подразделения пожарной охраны.

На период закрытия дорог в соответствующих местах должны быть установлены указатели направления объезда или устроены переезды через ремонтируемые участки.

Места размещения (нахождения) первичных средств пожаротушения должны быть обозначены знаками пожарной безопасности, в том числе знаком пожарной безопасности «Не загромождать».

Места для курения должны быть обозначены знаками пожарной безопасности «Место для курения».

Лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, руководители и должностные лица организаций, лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, по прибытии к месту пожара должны:

- сообщить о возникновении пожара в пожарную охрану, поставить в известность руководство и дежурные службы объекта;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасание, используя для этого имеющиеся силы и средства;
- при необходимости отключить электроэнергию, остановить работу систем вентиляции, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;
- прекратить все работы в здании, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- осуществить общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

–организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;

–сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о перерабатываемых или хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

По прибытии пожарного подразделения руководитель организации (или лицо, его замещающее) информирует руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых веществ, материалов, изделий и других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организывает привлечение сил и средств объекта к осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

Тушение пожаров и проведение связанных с ними аварийно-спасательных работ осуществляется силами и средствами штатных и нештатных формирований пожарной охраны.

Выполнение работ по тушению пожаров и проведению связанных с ними аварийно-спасательных работ, осуществляется в соответствии с законодательством РФ, в том числе нормативными правовыми актами Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Для проведения мероприятий по охране от пожаров и тушения возникающих пожаров организуются добровольные пожарные дружины (ДПД) из числа работников и специалистов. Личный состав подразделений пожарной дружины должен обеспечиваться спецодеждой, спецобувью, средствами защиты рук (перчатки), очками, средствами защиты органов дыхания и др.

В зависимости от обстановки на пожаре может быть создан штаб пожаротушения, в состав которого включаются представители органов власти, администрации предприятия, технических и иных специальных служб предприятия и региона.

Руководителем тушения пожара (РТП) до прибытия подразделений пожарной охраны является старшее должностное лицо объекта.

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							39
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

5.1 Мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации электротехнического оборудования

Проектируемые установки относятся к III категории по надежности электроснабжения.

Выполнение требований ГОСТ 32144-2013 в отношении качества электроэнергии:

- на объекте преобладает нагрузка с длительным режимом работы, поэтому колебания напряжения будут незначительны;
- частота напряжения обеспечивается энергосистемой;
- на объекте нет крупных однофазных потребителей и выпрямителей тока, поэтому фазные напряжения и токи будут симметричны и свободны от высших гармоник.

Качество электроэнергии соответствует ГОСТ 32144-2013. В соответствии с ГОСТ 32144-2013 устанавливаются показатели и нормы качества электроэнергии в электрических сетях систем электроснабжения:

- нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на выводах приёмников электрической энергии равны соответственно ± 5 и $\pm 10\%$ от номинального напряжения электрической сети;
- нормально допустимое и предельно допустимое значение отклонения частоты равно $\pm 0,2$ и $\pm 0,4$ Гц соответственно;
- предельно допустимое значение длительности провала напряжения в электрических сетях напряжением до 20кВ включительно равно 30с.

Проектной документацией предусматривается применение материалов проводников обеспечивающих падение напряжения между источником питания и любой точкой нагрузки не превышает 3% для сетей электроосвещения и не боле 5% для других электроприемников согласно ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

В проекте применены системы заземления электрических сетей по ГОСТ Р 50571.1-2009 и ПУЭ гл.1,7 изд.7.

Потребители должны обеспечить проведение технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов, модернизации и реконструкции оборудования электроустановок. Ответственность за их проведение возлагается на руководителя.

Объем технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов должен определяться необходимостью поддержания работоспособности электроустановок,

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

периодического их восстановления и приведения в соответствие с меняющимися условиями работы.

На все виды ремонтов основного оборудования электроустановок должны быть составлены ответственным за электрохозяйство годовые планы (графики), утверждаемые техническим руководителем Потребителя.

Периодичность и продолжительность всех видов ремонта, а также продолжительность ежегодного простоя в ремонте для отдельных видов электрооборудования устанавливаются в соответствии с Правилами, действующими отраслевыми нормами и указаниями заводов-изготовителей.

По истечении установленного нормативно-технической документацией срока службы электрооборудование должны подвергаться техническому освидетельствованию комиссией, возглавляемой техническим руководителем Потребителя, с целью оценки состояния, установления сроков дальнейшей работы и условий эксплуатации.

Результаты работы комиссии должны отражаться в акте и технических паспортах электрооборудования с обязательным указанием срока последующего освидетельствования.

Техническое освидетельствование может также производиться специализированными организациями.

Установленное у Потребителя оборудование должно быть обеспечено запасными частями и материалами. Состояние запасных частей, материалов, условия поставки, хранения должны периодически проверяться ответственным за электрохозяйство.

Вводимое после ремонта оборудование должно испытываться в соответствии с нормами испытания электрооборудования

У каждого Потребителя для структурных подразделений должны быть составлены перечни технической документации, утвержденные техническим руководителем. Полный комплект инструкций должен храниться у ответственного за электрохозяйство цеха, участка и необходимый комплект - у соответствующего персонала на рабочем месте.

Перечни должны пересматриваться не реже 1 раза в 3 года.

В перечень должны входить следующие документы:

- журналы учета электрооборудования с перечислением основного электрооборудования и с указанием их технических данных, а также присвоенных им инвентарных номеров (к журналам прилагаются инструкции по эксплуатации и технические паспорта заводов-изготовителей, сертификаты, удостоверяющие качество оборудования, изделий и материалов, протоколы и акты испытаний и измерений, ремонта оборудования и линий электропередачи;

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							41

- чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;
- комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок;
- списки работников;
- перечень газоопасных подземных сооружений, специальных работ в электроустановках;
- перечень работ, разрешенных в порядке текущей эксплуатации;
- должностей инженерно-технических работников (далее - ИТР) и электротехнологического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности;
- профессий и рабочих мест, требующих отнесения персонала к группе I по электробезопасности.

Все изменения в электроустановках, выполненные в процессе эксплуатации, должны своевременно отражаться на схемах и чертежах за подписью ответственного за электрохозяйство с указанием его должности и даты внесения изменения.

Соответствие электрических (технологических) схем (чертежей) фактическим эксплуатационным должно проверяться не реже 1 раза в 2 года с отметкой на них о проверке.

Комплект схем электроснабжения должен находиться у ответственного за электрохозяйство на его рабочем месте.

Основные схемы вывешиваются на видном месте в помещении данной электроустановки.

Все рабочие места должны быть снабжены необходимыми инструкциями: производственными (эксплуатационными), должностными, по охране труда и о мерах пожарной безопасности.

Инструкции пересматриваются не реже 1 раза в 3 года.

Для определения технического состояния заземляющего устройства в соответствии с нормами испытаний электрооборудования должны производиться:

- измерение сопротивления заземляющего устройства;
- измерение напряжения прикосновения (в электроустановках, заземляющее устройство которых выполнено по нормам на напряжение прикосновения), проверка наличия цепи между заземляющим устройством и заземляемыми элементами, а также соединений естественных заземлителей с заземляющим устройством;

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							42

- измерение токов короткого замыкания электроустановки, проверка состояния пробивных предохранителей;
- измерение удельного сопротивления грунта в районе заземляющего устройства.

Измерения параметров заземляющих устройств - сопротивление заземляющего устройства, напряжение прикосновения, проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами - производятся также после реконструкции и ремонта заземляющих устройств

При необходимости должны приниматься меры по доведению параметров заземляющих устройств до нормативных.

На каждое находящееся в эксплуатации заземляющее устройство должен быть заведен паспорт, содержащий:

- исполнительную схему устройства с привязками к капитальным сооружениям;
- указание связи с надземными и подземными коммуникациями и с другими заземляющими устройствами;
- дату ввода в эксплуатацию;
- основные параметры заземлителей (материал, профиль, линейные размеры);
- величина сопротивления растеканию тока заземляющего устройства;
- удельное сопротивление грунта;
- данные по напряжению прикосновения (при необходимости);
- данные по степени коррозии искусственных заземлителей;
- данные по сопротивлению металлосвязи оборудования с заземляющим устройством;
- ведомость осмотров и выявленных дефектов;
- информация по устранению замечаний и дефектов.

К паспорту должны быть приложены результаты визуальных осмотров, осмотров со вскрытием грунта, протоколы измерения параметров заземляющего устройства, данные о характере ремонтов и изменениях, внесенных в конструкцию устройства.

Визуальные осмотры видимой части заземляющего устройства должны производиться по графику, но не реже 1 раза в 6 месяцев ответственным за электрохозяйство или работником им уполномоченным.

При осмотре оценивается состояние контактных соединений между защитным проводником и оборудованием, наличие антикоррозионного покрытия, отсутствие обрывов.

Результаты осмотров должны заноситься в паспорт заземляющего устройства.

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							43
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Осмотры с выборочным вскрытием грунта в местах наиболее подверженных коррозии, а также вблизи мест заземления нейтралей силовых трансформаторов, присоединений разрядников и ограничителей перенапряжений должны производиться в соответствии с графиком ППР, но не реже одного раза в 12 лет.

Питание светильников рабочего и аварийного освещения предусматривается от независимых источников. Для аварийного освещения применены светильники со встроенными аккумуляторными батареями.

Светильники аварийного освещения должны отличаться от светильников рабочего освещения знаками или окраской.

Осмотр и проверка сети освещения должны проводиться в следующие сроки:

- проверка исправности аварийного освещения при отключении рабочего освещения – 2 раза в год;
- измерение освещенности внутри помещений (в т.ч. участков, отдельных рабочих мест, проходов и т.д.) - при вводе сети в эксплуатацию в соответствии с нормами освещенности, а также при изменении функционального назначения помещения.

Проверка состояния стационарного оборудования и электропроводки аварийного и рабочего освещения, испытание и измерение сопротивления изоляции проводов, кабелей и заземляющих устройств должны проводиться при вводе сети электрического освещения в эксплуатацию, а в дальнейшем - по графику, утвержденному ответственным за электрохозяйство Потребителя, но не реже одного раза в три года. Результаты замеров оформляются актом (протоколом) в соответствии с нормами испытания электрооборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание системы электроснабжения осуществляется электротехническим персоналом, прошедшим специальное обучение и аттестацию в соответствии с требованиями ПТЭЭП и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Ремонт системы электроснабжения производится только при отключенных электроприемников и разобранной схеме питания с соблюдением требований ПТЭЭП и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Без привлечения представителей электротехнического персонала запрещается:

- производить самостоятельные операции по включению/отключению электроприемников;
- самостоятельно пытаться устранить причину срабатывания аппаратов защиты;
- вскрывать соединительные коробки.

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							44

Запрещается:

- включать электроприемники на другие напряжения, кроме указанных в документации;
- подвергать электрооборудование и его комплектующие термическому воздействию сверх допустимых значений.

При приемке в эксплуатацию вновь сооружаемой КЛ должны быть произведены испытания в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок. В объем испытаний для кабелей до 1 кВ входит:

- проверка целостности и фазировки жил;
- измерение сопротивления заземления концевых заделок;
- измерение наличия и качества соединения экранов контрольных кабелей (при необходимости заземляющих проводников концевых заделок) с заземляющим устройством.

Для кабелей выше 1 кВ (до 35 кВ) также выполняется испытание повышенным напряжением выпрямленного тока.

Эксплуатирующая организация, должна вести технический надзор за прокладкой и монтажом КЛ всех напряжений, сооружаемых монтажными организациями.

При эксплуатации силовых кабельных линий должны производиться техническое обслуживание и ремонт, направленные на обеспечение их надежной работы.

В комплекс эксплуатационных мероприятий, проводимых для кабельных линий, входят:

- замер нагрузок и контроль нагрева;
- контроль состояния трасс и кабельных сооружений;
- надзор за производством работ на трассах или вблизи линий;
- плановые ремонты кабельных сооружений и линий;
- плановые осмотры и ремонты концевых заделок кабелей;
- проверка величины сопротивления изоляции линий;
- ремонт линий при их повреждении.

Каждая КЛ должна иметь номер или наименование.

Открыто проложенные кабели, а также все кабельные муфты должны быть снабжены бирками; на бирках кабелей в начале и конце линии должны быть указаны марка, напряжение, сечение, номер или наименование линии; на бирках соединительных муфт - номер муфты, дата монтажа.

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							45
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Бирки должны быть стойкими к воздействию окружающей среды. Они должны быть расположены по длине линии через каждые 50 м на открыто проложенных кабелях, а также на поворотах трассы.

Для каждой кабельной линии при вводе в эксплуатацию должны быть установлены наибольшие допустимые токовые нагрузки. Нагрузки должны быть определены по участку трассы с наихудшими тепловыми условиями, если длина участка не менее 10 м. Повышение этих нагрузок допускается на основе тепловых испытаний при условии, что нагрев жил не будет превышать допустимый государственными стандартами и техническими условиями. При этом нагрев кабелей должен проверяться на участках трасс с наихудшими условиями охлаждения. Нагрузку на кабели при вводе в эксплуатацию определяют отдельно для каждого сезона года, так как температура среды, окружающей кабели в разные сезоны года меняется и позволяет в холодные месяцы нагрузку на кабели повысить.

Перегрузки кабелей допускаются только в послеаварийном режиме продолжительностью не более 6 часов в сутки в течение 5 суток, но не более 100 часов в год, если в остальные периоды этих суток нагрузка не превышает длительно допустимой. Значение допустимой перегрузки зависит от материала изоляции кабеля. Для кабелей из поливинилхлоридного пластиката она составляет 15%. Замер нагрузок должен производиться периодически, в сроки, установленные техническим руководителем предприятия.

Для кабелей, находившихся в эксплуатации более 15 лет, перегрузки должны быть снижены до 10%.

В том случае, когда токоведущие жилы кабелей нагреваются выше допустимых пределов, принимают меры для устранения причины этого явления. Снижают температуру жил кабелей следующими мероприятиями:

- применяя вставки кабелей большего сечения на участках, где наблюдается перегрев кабелей;
 - увеличивая расстояния между кабелями.
- Осмотры КЛ напряжением до 1 кВ должны проводиться в следующие сроки:
- трасс кабелей, проложенных на эстакадах - не реже 1 раза в 6 месяцев;
 - для КЛ, проложенных открыто, осмотр кабельных муфт должен производиться при каждом осмотре электрооборудования;
 - периодически, но не реже 1 раза в 6 месяцев выборочные осмотры КЛ должен проводить административно-технический персонал.

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
								46
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

- В период паводков, после ливней и при отключении КЛ защитой должны проводиться внеочередные осмотры. Сведения об обнаруженных при осмотрах неисправностях должны заноситься в журнал дефектов и неполадок. Неисправности должны устраняться в кратчайшие сроки.

Периодические осмотры ВЛ проводятся по графику, утвержденному ответственным за электрохозяйство Потребителя. Периодичность осмотров каждой ВЛ по всей длине должна быть не реже 1 раза в год. Конкретные сроки в пределах, установленных настоящими Правилами, должны быть определены ответственным за электрохозяйство Потребителя с учетом местных условий эксплуатации. Кроме того, не реже 1 раза в год административно-технический персонал должен проводить выборочные осмотры отдельных участков линий, включая все участки ВЛ, подлежащие ремонту.

Осмотр трансформаторов (реакторов) без их отключения должен производиться в следующие сроки:

главных понижающих трансформаторов подстанций с постоянным дежурством персонала - 1 раз в сутки;

остальных трансформаторов электроустановок с постоянным и без постоянного дежурства персонала - 1 раз в месяц;

на трансформаторных пунктах - не реже 1 раза в месяц.

В зависимости от местных условий и состояния трансформаторов (реакторов) указанные сроки могут быть изменены ответственным за электрохозяйство Потребителя.

Внеочередные осмотры трансформаторов (реакторов) производятся:

- после неблагоприятных погодных воздействий (гроза, резкое изменение температуры, сильный ветер и др.);

- при работе газовой защиты на сигнал, а также при отключении трансформатора (реактора) газовой или (и) дифференциальной защитой.

Ежегодно перед грозовым сезоном должна проводиться проверка состояния защиты от перенапряжений распределительных устройств и линий электропередачи и обеспечиваться готовность защиты от грозовых и внутренних перенапряжений.

5.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации запроектированных сетей (систем) связи

Обслуживание существующих и дополнительно проектируемых сетей связи будет организовано подготовленным персоналом эксплуатирующей организации и другими

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							47
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

заинтересованными организациями, которые длительное время обеспечивают эксплуатацию данных сетей в структуре связи данного региона.

Безопасность персонала, обслуживающего электротехнические устройства, обеспечивается:

- установкой быстродействующих автоматических выключателей с максимальными расцепителями на низковольтных щитах;
- обучением и периодической проверкой ПТЭ и ПТБ с выдачей удостоверений;
- надписями опасности о включении напряжений, вывеской предупредительных плакатов,
- прокладкой резиновых диэлектрических бот, использованием перчаток, защитных очков, изолирующих шланг, клещей, переносных заземлителей и др.;
- ограждением токоведущих частей, находящихся на доступной высоте.

При эксплуатации запроектированных сетей связи необходимо проводить техническое обслуживание и ремонт, направленные на обеспечение их надежной работы. Техническое обслуживание состоит из комплекса мероприятий, направленных на предохранение оборудования, кабелей от преждевременного износа.

Информация по периодичности осуществления осмотров и срокам проведения обследований технического состояния сетей связи представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Информация по периодичности осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния сетей связи

Виды работ	Условия проведения работ	Периодичность
Периодический осмотр в дневное время	По графику, утвержденному техническим руководителем	Не реже 1 раза в 6 мес.
Осмотр с выборочной проверкой состояния	При обнаружении повреждений, дефектов, производится сплошная проверка со снятием оборудования	В первый год 1 раз в 3 мес., далее не реже 1 раза в год
Внеочередной осмотр в условиях, которые могут привести к повреждению оборудования	После неблагоприятных метеорологических явлений, природных и техногенных ЧС	По решению технического руководителя, начальника объекта
Проверка состояния оборудования, кабелей и соединительных муфт	После проведения ремонтных работ, после ЧС природного или техногенного характера	По мере необходимости

№ док.	Вып.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
					НУ-21/0520-00-000-ТБЭ						48
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

При ремонте сетей связи должен быть выполнен комплекс мероприятий по поддержанию или восстановлению первоначальных эксплуатационных показателей и параметров. При ремонте кабеля поврежденные участки либо ремонтируются, либо вырезаются и заменяются новыми. Повреждения аварийного характера должны устраняться в кратчайшие сроки. Объем работ по техническому обслуживанию и ремонту определяются на основании результатов осмотров, проверок и измерений. Все виды работ по ремонту производятся в соответствии с технологическими картами.

При выполнении восстановительных работ аварийно-восстановительная группа должна быть обеспечена транспортными средствами высокой проходимости, необходимым инвентарем, инструментом и средствами механизации. Должен быть также создан необходимый запас кабеля ОКСН и монтажных материалов.

Безопасность системы связи в процессе эксплуатации обеспечивается посредством технического обслуживания, периодических осмотров и ремонта, направленных на обеспечение надежной работы системы связи.

Оперативный контроль технического состояния системы связи и текущее обслуживание оборудования связи являются обязательными и должны выполняться систематически. Планово-профилактическое обслуживание осуществляется периодически в соответствии с планом, утвержденным главным инженером предприятия или иным уполномоченным лицом.

Профилактические работы для антенно-фидерной системы радиосвязи, следует проводить два раза в год после окончания и перед началом зимнего сезона, а также после воздействия особо неблагоприятных климатических факторов (сильные ветры со скоростью более 20 м/с, ливни и т.д.) и при появлении ухудшения качества связи. При возникновении аварийных режимов, прежде всего, необходимо определить причину неисправности и действовать в соответствии с эксплуатационной технической документацией завода-изготовителя.

Контроль параметров оборудования связи производится в соответствии с требованиями, изложенными в эксплуатационной документации. При контроле параметров используются средства измерения из перечня измерительного оборудования, рекомендованного заводом-изготовителем

5.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации системы автоматизации

Для приборов и средств автоматизации, располагаемых непосредственно на блочном устройстве, должны быть соблюдены условия эксплуатации, определяемые инструкциями по

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							49
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

монтажу и эксплуатации этих приборов. Приборы, устанавливаемые на блоках открыто, должны иметь защиту от атмосферных воздействий.

Технические устройства, предназначенные для применения на опасных производственных объектах, должны соответствовать требованиям промышленной безопасности.

Различные виды (типы) технических устройств до начала их применения на опасных производственных объектах должны пройти приемочные испытания.

Средства измерений, входящие в комплект технического устройства, предназначенного для применения на опасном производственном объекте, должны иметь сертификаты об утверждении типа средств измерений.

Перечень технических устройств, предназначенных для применения на опасных производственных объектах и подлежащих сертификации, разрабатывается и утверждается в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации.

Технические устройства, предназначенные для применения на опасных производственных объектах, в течение всего срока их использования подлежат техническому обслуживанию. Объем и сроки проведения профилактических работ для поддержания технического устройства в исправном состоянии определяются в технической документации на данное устройство. Организацию и контроль за проведением работ по техническому обслуживанию указанных устройств осуществляет организация, эксплуатирующая опасный производственный объект.

В технической документации на техническое устройство, в том числе иностранного производства, предназначенное для применения на опасном производственном объекте, организация-изготовитель (поставщик) указывает условия и требования безопасной эксплуатации, методику проведения контрольных испытаний (проверок) этого устройства и его основных узлов, ресурс и срок эксплуатации, порядок технического обслуживания, ремонта и диагностирования.

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

Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

- кабели должны быть уложены с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей и

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							50
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

конструкций, по которым они проложены; укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается;

- кабели, проложенные горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям и т.п., должны быть жестко закреплены в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов и у соединительных и стопорных муфт;
- кабели, проложенные вертикально по конструкциям и стенам, должны быть закреплены так, чтобы была предотвращена деформация оболочек и не нарушались соединения жил в муфтах под действием собственного веса кабелей;
- конструкции, на которые укладываются небронированные кабели, должны быть выполнены таким образом, чтобы была исключена возможность механического повреждения оболочек кабелей; в местах жесткого крепления оболочки этих кабелей должны быть предохранены от механических повреждений и коррозии при помощи эластичных прокладок;
- кабели (в том числе бронированные), расположенные в местах, где возможны механические повреждения (передвижение автотранспорта, механизмов и грузов, доступность для посторонних лиц), должны быть защищены по высоте на 2 м от уровня пола или земли и на 0,3 м в земле;
- при прокладке кабелей рядом с другими кабелями, находящимися в эксплуатации, должны быть приняты меры для предотвращения повреждения последних;
- кабели должны прокладываться на расстоянии от нагретых поверхностей, предотвращающем нагрев кабелей выше допустимого, при этом должна предусматриваться защита кабелей от прорыва горячих веществ в местах установки задвижек и фланцевых соединений.

Требования к выполнению работ

Специализированный персонал или специализированная организация должны организовывать и проводить работы, связанные с ТО и ТР систем, в строгом соответствии с действующими законами Российской Федерации, техническими регламентами 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, 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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	Лист	
											51	
											51	

процедур ТО (поддержки) программного обеспечения системы (в соответствии с ГОСТ 53195.2, 7.16).

Конкретный график проведения ТО системы должен быть утвержден Организацией с момента сдачи-приемки объекта в эксплуатацию. При заключении договора подряда на проведение ТО системы методом технического обслуживания специализированной организацией график должен быть приложен к договору в качестве его неотъемлемой части.

При проведении работ по ТО и ТР систем Исполнитель должен:

- строго соблюдать периодичность и объем работ, предусмотренный технической документацией обслуживаемых систем и их составных частей;
- регулярно осуществлять порученное ему ведение документации, связанной с проведением ТО и ТР систем, предусмотренной нормативными документами на ТО и ТР систем и настоящим стандартом;
- применять контрольно-измерительные приборы, средства испытаний, инструменты, принадлежности, запасные части и материалы (в том числе расходные), соответствующие требованиям, установленным нормативно-технической и технической документацией на системы и их составные части;
- при проведении ТР системы не допускать применения для замены неавторизованных изделий и материалов;
- при проведении ТР системы осуществлять замену вышедших из строя составных частей на аналогичные, при невозможности - на основании ведомости замены завода-изготовителя.

Если для проведения работ по ТО и ТР требуется временное отключение системы или ее части либо ограничение их функций, то Организация должна предпринять компенсирующие меры по сохранению уровня безопасности здания или сооружения в период проведения этих работ.

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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	№ док. Вып. 0	Вып. 0	№ док. Вып. 0	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Если для проведения работ по ТО и ТР требуется временное отключение системы или ее части либо ограничение их функций, то Организация должна предпринять компенсирующие меры по сохранению уровня безопасности здания или сооружения в период проведения этих работ.						Лист
												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.						52
												НУ-21/0520-00-000-ТБЭ						

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.

Требования к ведению документации

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

Эксплуатационная документация ТО и ТР системы должна содержать в хронологическом порядке минимально необходимую информацию, позволяющую однозначно идентифицировать систему, подлежащую ТО и ТР, защищаемый объект и место ее установки на объекте, осуществлять планирование и проведение работ по ТО и ТР системы, контролировать содержание, объем и качество выполненных работ, а также накапливать статистический материал о поведении системы и проведении ТО и ТР системы для использования в целях совершенствования системы и порядка проведения ТО и ТР.

Ведение эксплуатационной документации по ТО и ТР системы может осуществляться Организацией самостоятельно, должностным лицом по ее поручению или может быть поручено специализированной организации - на основании договора подряда.

В случае применения метода технического обслуживания системы специализированной организацией к договору подряда Организация (Заказчик) обязана передать подрядчику разработанную документацию по ТО и ТР системы, а подрядчик обязан выполнять работы в соответствии с ней и отвечать за ее ведение.

Разработка документации по ТО и ТР системы может быть поручена Исполнителю, в этом случае она вступает в силу с момента утверждения Заказчиком.

Требования к первичному обследованию системы

До принятия системы на ТО рекомендуется проведение первичного обследования системы на объекте.

Проведение первичного обследования системы после приемки системы в эксплуатацию обеспечивает Организация, для чего она создает комиссию по первичному обследованию системы с привлечением должностного лица Организации, представителя(ей) Исполнителя и, при необходимости, третьего(их) независимого лица (лиц).

Лица, включенные в состав комиссии по первичному обследованию системы, должны обладать высокой квалификацией и должны быть аттестованы:

- а) по «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							53
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

б) по «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;

в) по «Единым правилам безопасности при взрывных работах»;

г) по иным действующим правилам обеспечения безопасности проведения работ, осуществляемых на объекте.

В случае выполнения ТО системы методом технического обслуживания специализированной организацией с привлечением ее представителей к работе в комиссии по первичному обследованию системы осуществляется на основании договора подряда.

Для обеспечения работы комиссии по первичному обследованию системы Организация должна:

- обеспечить предоставление комиссии эксплуатационной и исполнительной документации;
- обеспечить допуск членов комиссии к системе, установленной на объекте;
- обеспечить членов комиссии средствами, необходимыми для проведения обследования системы (например, средствами подъема на высоту, средствами освещения, средствами индивидуальной защиты и т. п.), в случае необходимости;
- провести инструктаж перед началом работы представителей комиссии по правилам техники безопасности и пожарной безопасности, действующих на объекте.

По результатам первичного обследования системы комиссия составляет акт первичного обследования системы, утверждаемый уполномоченным представителем Организации.

Требования безопасности

Организация и Исполнитель должны обеспечить выполнение мер безопасности при выполнении работ по ТО и ТР системы.

Организация обязана:

- допускать к выполнению работ по ТО и ТР системы только лиц, аттестованных:
 - а) по «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - б) по «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
 - в) по «Единым правилам безопасности при взрывных работах»;
 - г) по иным действующим правилам обеспечения безопасности проведения работ.
- перед началом работ по ТО и ТР системы обеспечить инструктаж исполнителей работ по правилам техники безопасности и пожарной безопасности, действующих на объекте, на котором установлена система;

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							54

- обеспечить Исполнителя средствами, необходимыми для проведения работ по ТО и ТР (например, средствами подъема на высоту, средствами освещения, средствами индивидуальной защиты и т. п.), в случае необходимости.

Исполнитель при проведении работ по ТО и ТР обязан:

- выполнять все требования по правилам техники безопасности и пожарной безопасности, действующие на объекте:
 - а) выполнять требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - б) выполнять требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
 - в) выполнять требования иных действующих правил обеспечения безопасности проведения работ.

5.4 Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации систем отопления и вентиляции

Для обеспечения требований безопасности при пользовании элементами инженерных систем зданий БЛП с ПКУ должно быть предусмотрено ограничение температуры поверхности доступных частей отопительных приборов систем отопления зданий.

Нормативные требования безопасности для защиты от ожогов в системах отопления зданий - в системах электрического отопления допускается применять электрические отопительные приборы с температурой теплоотдающей поверхности ниже максимально допустимой по СП 60.13330.2020.

В соответствии с требованиями СП 60.13330.2020 для защиты от ожогов и обеспечения норм взрывопожарной безопасности в системах электрического отопления зданий БЛП с ПКУ электрические отопительные приборы должны иметь температуру теплоотдающей поверхности не более 90 °С.

В целях обеспечения норм взрывопожарной безопасности при пользовании элементами систем отопления и вентиляции зданий БЛП с ПКУ все отопительно-вентиляционное оборудование, установленное в пожароопасных зонах, должно быть выполнено со степенью защиты не ниже IP 44.

Для защиты от поражения электрическим током в системах электрического отопления зданий БЛП с ПКУ все электрические отопительные приборы должны иметь уровень защиты от поражения током не ниже класса 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

К мероприятиям по техническому обслуживанию систем отопления и вентиляции

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							55

зданий относится:

- пуск смонтированных систем в работу и наладка на рабочие режимы.
- наблюдение за работоспособностью систем.
- плановые и внеплановые ремонтные работы.
- остановка систем, в том числе для проведения ремонтов.

При техническом обслуживании должны проводиться операции контрольного характера (осмотр, контроль за соблюдением эксплуатационных инструкций, испытания и оценки технического состояния) и некоторые технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей, устранение мелких дефектов).

Системы вентиляции должны обеспечивать проектный воздухообмен в помещениях в соответствии с их назначением. Дисбаланс воздуха не допускается, если это не предусмотрено проектом.

Эксплуатация систем отопления и вентиляции должна обеспечивать контроль за работоспособностью данных систем:

- температурой воздуха внутри помещений.
- требуемого воздухообмена в обслуживаемых помещениях.
- исправной работы электрических нагревательных приборов.

На каждую систему вентиляции должен быть составлен паспорт, соответствующий требованиям СП 73.13330.2016, в двух экземплярах, с указанием:

- технических характеристик вентиляционного оборудования.
- схемы систем.
- фактических и проектных расходов воздуха по помещениям и по сети воздуховодов.

Все изменения, связанные с заменой оборудования, изменением трассировки и воздухообменов, а также результаты испытаний должны фиксироваться в паспорте.

В состав работ, выполняемых в процессе эксплуатации систем отопления и вентиляции, входят:

- проверка технического состояния оборудования.
- подготовка систем к работе в соответствии с периодом года; подготовка систем к пуску в нужном режиме; включение и выключение систем; контроль за работающим оборудованием; устранение неисправностей или нарушений в работе.
- тщательный осмотр и ремонт всех электрических отопительных приборов перед началом отопительного сезона. Неисправные отопительные приборы к эксплуатации не

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							56
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

допускаются.

- необходимо проводить плановые технические осмотры отопительно-вентиляционного оборудования не реже двух раз в год – весной и осенью.
- техническое обслуживание должно проводиться в течение всего периода эксплуатации и включать в себя работы по поддержанию работоспособности и исправности, наладке и регулировке системы отопления, а также по обеспечению санитарно-гигиенических, противопожарных и экологических требований.

Плановые осмотры и проверки, ремонт и чистка систем отопления и вентиляции должны проводиться согласно графику, утвержденному администрацией объекта, с регистрацией проведенных работ в журнале ремонта.

Системы вентиляции подвергаются испытаниям в процессе эксплуатации при ухудшении микроклимата, но не реже 1 раза в 2 года. При испытаниях определяют эффективность работы установок и соответствие их паспортным и проектным данным.

Включают системы в работу строго определенные лица, которые должны соблюдать определенные правила и последовательность пуска отдельных агрегатов и устройств. Несоблюдение этих правил может привести к нарушениям режима работы систем, порче оборудования, авариям.

5.5 Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения

Данный раздел не разрабатывается, так как на территории кустов скважин проектируемые и существующие системы водоснабжения и водоотведения отсутствуют.

5.6 Обоснование выбора машин, механизмов и инвентаря, необходимого для обеспечения безопасной эксплуатации зданий строений и сооружений, а также систем инженерно-технического обеспечения

Строительные машины (механизмы, средства малой механизации) эксплуатируют в соответствии с требованиями нормативных документов и инструкцией заводов-изготовителей, а также с учетом ФНиП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» При применении ручных машин необходимо соблюдать правила безопасной эксплуатации, предусмотренные СНиП 12-03-2001 и инструкциями заводов-изготовителей, а также ведомственными правилами техники безопасности. На каждую машину и механизм должна быть инструкция по технике безопасности, уходу, смазке, сборке и разборке, предельным нагрузкам и скоростям. На машине или в зоне ее работы вывешивают предупредительные надписи, знаки, плакаты.

№ док.	
Вып.	0
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							57
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Требования безопасности должны предъявляться к машинам, механизмам и оборудованию в течение всего срока их службы.

Оснастить эксплуатируемые машины, механизмы и оборудование защитными и блокировочными устройствами, исключаящими:

- опасное соприкосновение работающих с движущимися элементами оборудования и режущим инструментом;
- вылет режущего инструмента, движущихся и обрабатываемых материалов в рабочую зону;
- травмирование работающих при установке и смене режущих инструментов;
- выход за установленные пределы подвижных частей оборудования (кареток, суппортов, столов, рамок и др.);
- работу оборудования при отключенных или снятых защитных устройствах.

Механизмы и оборудование необходимо содержать в рабочем состоянии, обеспечивающем их номинальную производительность.

Работа грузоподъемных кранов, бульдозеров и других машин и механизмов при наличии трещин в ответственных местах металлоконструкций, при неисправных тормозах, противоугонных устройствах, концевых выключателях и ограничителях перекосов не допускается.

Машины и механизмы, оборудование и приспособления допускаются к эксплуатации после освидетельствования и испытания, которые проводятся при участии лиц, ответственных за эксплуатацию и надзор за машинами и механизмами, не реже одного раза в год независимо от времени их работы.

Техническое и ремонтное обслуживание машин и механизмов производится по графикам, утвержденным техническим руководителем организации.

Объем и порядок технического обслуживания определяются в соответствии с типовой и местной инструкциями по эксплуатации.

5.7 Меры безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования

Основные требования безопасности производства работ: постановка машин и механизмов в строгом соответствии с ППР, исключая загромождение проходов и проездов: наличие исправных приспособлений и оборудования, обеспечивающих безопасность труда; применение только безопасных способов и приемов работы машин и механизмов; достаточное освещение рабочего места; исправное состояние машин, наличие сигнализации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ				Лист
										58

На каждой строительной площадке для установления надзора за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений, тары, рельсовых путей, а также проведения технического освидетельствования кранов приказом по предприятию назначают (из числа инженерно-технических работников лицо, ответственное за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии, и лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами. Номер и дату приказа о назначении лица, ответственного за исправное состояние крана, а также его должность, фамилию, имя, отчество записывают в паспорт крана. Ответственность за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами на каждом участке в течение каждой смены может быть возложена только на одного работника, фамилия которого должна быть указана на таблице, вывешенной на видном месте. Копия приказа об этом назначении должна находиться на участке производства работ. Строительные машины обслуживают лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и обучение.

Персонал, обслуживающий машины, должен иметь инструкцию по эксплуатации машин и удостоверение на право управления данной машиной, которое теряет силу, если работник после окончания обучения более шести месяцев не работал по данной специальности. Комиссия повторно проверяет знания у лиц, обслуживающих машины, не реже одного раза в год при переходе их с одного предприятия на другое, а также по требованию ответственных контролирующих лиц. Работодатель обеспечивает проведение технического обслуживания и ремонта, испытаний, осмотров, технических освидетельствований оборудования в порядке и сроки, установленные соответствующими нормативными правовыми актами, в том числе техническими нормативными правовыми актами.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.
			0	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							59

6 ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В рамках проекта обустройства куста №211 рекомендуется организовать работу проектируемого объекта в составе действующей структуры управления ЗАО «Нортгаз». Количество эксплуатационного персонала остается на прежнем уровне, дополнительного персонала не требуется. Группы производственных процессов существующего персонала 2г, 1б.

Выполнение требований по обеспечению безопасной эксплуатации объектов должны соблюдаться обслуживающим персоналом на рабочих местах под контролем службы охраны труда и техники безопасности предприятия.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.
			0	

						НУ-21/0520-00-000-ТБЭ	Лист
							60
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		