

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

НПЦ «Нефтегазовый инжиниринг»

Свидетельство № 0253-2016-5902291029-08 от 21 июня 2016 г.

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения»

Проектная документация

Раздел 10 Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными  
законами

Часть 4 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов  
капитального строительства

Книга 2 Обустройство месторождения

2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2

Том 10.4.2

Договор №

2021/354/ДС5

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

НПЦ «Нефтегазовый инжиниринг»

Свидетельство № 0253-2016-5902291029-08 от 21 июня 2016 г.

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения»

Проектная документация

Раздел 10 Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами

Часть 4 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального  
строительства

Книга 2 Обустройство месторождения

2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2

Том 10.4.2

Договор №

2021/354/ДС5

Главный инженер

Д.Г. Малыхин

Главный инженер проекта

И.Ю. Байдин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Обозначение	Наименование	Примечание
2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.S	Содержание тома 10.4.2	2
2021/354/ДС5-PD-SP	Состав проектной документации	3
2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.TCH	Текстовая часть	4

Согласовано		

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

						2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.S			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Ладыгина			08.22	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Корогаева			08.22		П	1	1
Нач.отд.		Сивкова			08.22		НПЦ «Нефтегазовый инжиниринг»		
Н.контр.		Корогаева			08.22				
ГИП		Байдин			08.22				



## Содержание

1	Основание для разработки проектной документации. Исходные данные и условия для проектирования .....	3
2	Перечень зданий и сооружений.....	4
3	Характеристика объекта капитального строительства .....	9
3.1	Технологические здания и сооружения.....	9
3.2	Электрические нагрузки.....	11
3.3	Строительные конструкции .....	12
3.4	Автомобильные дороги .....	15
4	Перечень мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства .....	16
4.1	Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации технологических трубопроводов и оборудования.....	16
4.2	Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации систем автоматизации	19
4.3	Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации электротехнических объектов .....	22
4.3.1	Общие требования .....	22
4.3.2	Распределительное устройство (РУ).....	23
4.3.3	Релейная защита и автоматика .....	24
4.3.4	КТП–6(10)/0,4кВ (силовые трансформаторы) .....	27
4.3.5	Электродвигатели .....	28
4.3.6	Заземляющие устройства .....	30
4.4	Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации строительных конструкций.....	31
4.5	Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации сооружений и сетей водоотведения .....	32
4.6	Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации автомобильных дорог	34
5	Требования по уходу за трассами .....	34
5.1	Трассы трубопроводов .....	34
5.2	Линии электропередач, токопроводы и кабельные линии .....	40
5.2.1	ВЛ–6(10) кВ и токопроводы .....	40
5.2.2	Кабельные линии (КЛ) .....	43
5.3	Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации автомобильных дорог	45
6	Установление периодичности осмотров и мониторинга состояния объекта капитального строительства .....	45
6.1	Технологические здания и сооружения.....	45

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Ладыгина			08.22
Проверил		Коротаева			08.22
Нач.отд.		Сивкова			08.22
Н.контр.		Коротаева			08.22
ГИП		Байдин			08.22

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
П	1	<b>Ошибка!</b>
НПЦ «Нефтегазовый инжиниринг»		

6.2 Электротехнические объекты.....	47
6.2.1 Распределительное устройство (РУ).....	47
6.2.2 КТП–6(10)/0,4кВ (силовые трансформаторы) .....	48
6.2.3 Электродвигатели .....	49
6.2.4 Заземляющие устройства .....	49
6.2.5 Кабельные линии (КЛ) .....	50
6.3 Строительные конструкции .....	50
6.4 Сооружения и сети водоотведения .....	51
6.5 Автомобильные дороги .....	51
7 Список литературы .....	52
Таблица регистрации изменений .....	54

Инв. № подл.	Подш. и дата	Взам. инв. №							Лист
									2
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН			

## 1 Основание для разработки проектной документации. Исходные данные и условия для проектирования

Основанием для разработки проектной документации является среднесрочная инвестиционная программа ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» на 2022–2024 гг.

Настоящий подраздел проектной документации разработан в соответствии с Задаaniem на проектирование по объекту «Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения», утвержденное Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» И.И. Мазеиным 01.10.2021 г.

При разработке данного подраздела проектной документации использованы следующие материалы:

- Технический отчет по инженерным изысканиям «Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения», выполненный в 2022 г.;
- Акт выбор земельных участков под объект «Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения», выполненный в 2022 г.

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями ФЗ № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 2 Перечень зданий и сооружений

Состав проектируемых технологических сооружений приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Состав проектируемых технологических сооружений

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Характеристика
<b>Этап 1. Обустройство куста №5а</b>				
1	Скважины добывающие, обустраиваемые на 1 способ эксплуатации (скв. №№ 600, 601, 809)	шт.	3	
1.1	Насосные агрегаты добывающих скважин	шт.	3	Станок-качалка ПШСН-80-3-40; N=30 кВт, в комплекте с рамой, станцией управления, ограждением и комплектом сменных шкивов.
1.2	Штанговращатель и штанги с полиамидными скребками (способ эксплуатации ШГН)	компл.	3	ШЧ-8000М
2	Счетчик жидкости	компл.	3	Индивидуальное замерное устройство (счетчик СКЖ-30-40М2) с обвязкой
3	Устьевой блок подачи реагента	шт.	1	УБПР05-00-К-0,25/40-0,4-К; мощность 2,5 кВт
4	Выкидной трубопровод	км	0,073	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø89x5,0 мм по ГОСТ 8732-78/ГОСТ 8731-98, материал – сталь 20 группы В с заводским наружным трехслойным полиэтиленовым покрытием усиленного типа и внутренним двухслойным эпоксидным покрытием, зона без покрытия не более 30-50 мм, с втулками для внутренней защиты сварных соединений.
5	Нефтегазосборный трубопровод	км	0,091 (в том числе лин часть 0,036)	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø114x5,0 мм по ГОСТ 8732-78/ГОСТ 8731-98, материал – сталь 20 группы В с заводским наружным трехслойным полиэтиленовым покрытием усиленного типа и внутренним двухслойным эпоксидным покрытием, зона без покрытия не более 30-50 мм, с втулками для внутренней защиты сварных соединений. Запорная арматура: – Задвижка клиновья DN80, PN4,0 МПа; – Обратный клапан DN 100 PN4,0 МПа.
6	Дренажная емкость	компл.	1	ЕП 5-1600-1700-2, V=5 м³

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							4



№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Характеристика
<b>Этап 2. Обустройство куста №14</b>				
1	Скважины добывающие, обустраиваемые на 1 способ эксплуатации (скв. № 808)	шт.	1	
1.1	Насосные агрегаты добывающих скважин	шт.	1	Станок-качалка ПШСН-80-3-40; N=30 кВт, в комплекте с рамой, станцией управления, ограждением и комплектом сменных шкивов.
1.2	Штанговращатель и штанги с полиамидными скребками (способ эксплуатации ШГН)	компл.	1	ШЧ-8000М
2	Выкидной трубопровод	км	0,182	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø89x5,0 мм по ГОСТ 8732-78/ГОСТ 8731-98, материал – сталь 20 группы В с заводским наружным трехслойным полиэтиленовым покрытием усиленного типа и внутренним двухслойным эпоксидным покрытием, зона без покрытия не более 30-50 мм, с втулками для внутренней защиты сварных соединений.

Состав проектируемых технологических сооружений системы ППД приведен в таблице Таблица 2.2

Таблица 2.2 - Состав проектируемых технологических сооружений системы ППД

№п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Характеристика
<b>Обустройство куста № 5а</b>				
1	Нагнетательный водовод «ВРП-07548 (куст № 5) - скв. № 607»	м	802,15	Трубопроводы из стальных бесшовных горячедеформированных труб 89x8,0 по ГОСТ 8732-78 из стали марки 20 группы В К46, с трехслойным наружным покрытием усиленного типа на основе экструдированного полиэтилена, футерованная изнутри полиэтиленовой трубой
2	Скважина нагнетательная, в т.ч. оборудование:			
2.1	Арматура нагнетательная	шт.	1	АНК-12-65/65-21-Ф-180/230-Г73-К1-ВВ-1-ЗД-КОТ-УХЛ-ЭК168
2.2	Обвязка колонная	шт.	1	ОКР1-230x21[168ОТТМ]-В-245ОТТМ-К1-ВВ--УХЛ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

№п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Характеристика
2.3	Обвязка колонная	шт.	1	ОКР1-230x21[168ОТТМ]-В-245ВС-К2-ЕЕ-1-УХЛ

Шифр устьевой арматуры принят в соответствие с Едиными Техническими Требованиями ПАО «ЛУКОЙЛ».

Состав проектируемых сооружений системы водоотведения приведен в таблице Таблица 2.3

Таблица 2.3 – Состав проектируемых сооружений системы водоотведения

№п/п	Наименование	Единица измерения	Кол-во	Характеристика
<b>Этап 1</b>				
<b>Обустройство куста № 5а</b>				
1	Дождеприемный колодец	шт.	5	Сталь Ø1020 мм
2	Колодец с гидрозатвором	шт.	2	Сталь Ø 1420 мм
3	Сеть дождевой канализации	м	125,25	Труба стальная 219x6 по ГОСТ 10704-91 ст.20 гр. В
4	Канализационная емкость для сбора дождевых и талых вод типа ЕП	шт.	1	V=8 м <sup>3</sup>
<b>Этап 2</b>				
<b>Обустройство куста № 14</b>				
1	Дождеприемный колодец	шт.	1	Сталь Ø1020
2	Сеть дождевой канализации	м	13,30	Труба стальная 219x6 по ГОСТ 10704-91 ст.20 гр. В
3	Колодец канализационный для сбора дождевых и талых вод	шт.	1	Ø1420 мм

Состав электротехнических сооружений на проектируемых объектах см. в таблице

Таблица 2.3 – состав электротехнических зданий и сооружений

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, ГОСТ (проект)	Завод-изготовитель	Категория по взрывопожарной опасности	Кол-во	Прим.
<b>Проектируемые сооружения</b>						

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							6

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, ГОСТ (проект)	Завод-изготовитель	Категория по взрывопожарной опасности	Кол-во	Прим.
1	Комплектная однострансформаторная подстанция киоскового типа с силовым масляным герметичным трансформатором с УВН тупикового типа, с РУ-0,4кВ без фидера уличного освещения	КТПк-6/0,4кВ	определяется тендером по опросному листу	ВН	2шт	
2	Молниеотвод отдельно стоящий, оцинкованный, многогранный, высотой 14м	МОГК-14	СП ЗАО «АМИРА»	-	1шт	Куст №5а

#### Демонтируемые сооружения

1	Комплектная однострансформаторная подстанция киоскового типа с силовым масляным герметичным трансформатором с УВН тупикового типа, с РУ-0,4кВ	КТПк-6/0,4кВ		ВН	2шт	
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	--	----	-----	--

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС5-PD-TBE4.2.TCH

Лист

7

Таблица 2.3 – состав электротехнических зданий и сооружений

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, ГОСТ (проект)	Завод-изготовитель	Категория по взрывопожарной опасности	Кол-во	Прим.
<b>Проектируемые сооружения</b>						
1	Комплектная однострансформаторная подстанция киоскового типа с силовым масляным герметичным трансформатором с УВН тупикового типа, с РУ-0,4кВ без фидера уличного освещения	КТПк-6/0,4кВ	определяется тендером по опросному листу	ВН	2шт	
2	Молниеотвод отдельно стоящий, оцинкованный, многогранный, высотой 14м	МОГК-14	СП ЗАО «АМИРА»	-	1шт	Куст №5а
<b>Демонтируемые сооружения</b>						
1	Комплектная однострансформаторная подстанция киоскового типа с силовым масляным герметичным трансформатором с УВН тупикового типа, с РУ-0,4кВ	КТПк-6/0,4кВ		ВН	2шт	

Состав проектируемых строительных сооружений.

На период бурения на кусте № 5а устанавливаются и остаются на период обустройства:

- фундамент и подходы к распределительному устройству трансформаторной подстанций типа КТП - 6/0,4кВ;
- опоры ВЛ-6кВ.

Объекты, разработанные для куста № 5а на период обустройства :

- для добывающих скважин проектируемых вновь №№ 600, 601, 809 и для существующей скважины № 556 – приустьевая площадка размером 3,3x5,0м и площадка под ремонтный агрегат размером 4,0x12,0 м;
- фундамент под станок - качалку ПШСН 80-3-40 с площадкой обслуживания станка для проектируемых вновь добывающих скважин №№ 600, 601, 809 и для существующей скважины № 556;
- опоры для установки станций управления станком;
- площадка под УБПР;
- дренажная емкость  $V=5 \text{ м}^3$ ;
- узел подключения нефтегазосборного трубопровода;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										8
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН				

– для нагнетательной скважины № 607 – приустьевая площадка размером 3,3x4,0м и площадка под ремонтный агрегат размером 4,0x12,0 м;

- дождеприемные колодцы;
- колодцы с гидрозатвором;
- ёмкость для сбора дождевых и талых вод V=8м<sup>3</sup>;
- опора под шкаф ПРС;
- фундамент под молниеотвод высотой 14м.

Объекты, разработанные для куста № 14 на период обустройства :

– для добывающей скважины № 808 – приустьевая площадка размером 3,3x4,0м и площадка под ремонтный агрегат размером 4,0x12,0 м;

– фундамент под станок - качалку ПШСН 80-3-40 с площадкой обслуживания станка;

- опора для установки станции управления станком;
- дождеприемный колодец;
- канализационный колодец для сбора дождевых и талых вод;
- опора под шкаф ПРС;
- фундамент и подходы к распределительному устройству трансформаторной подстанций типа КТП - 6/0,4кВ.

Демонтируемые объекты на кусте № 5а:

- КТП-0901;
- демонтаж плит пригруза существующей дренажной емкости;
- демонтаж фундамента существующего станка-качалки ПШСН 80-3-40;

Демонтируемые объекты на кусте № 14:

- КТП-0911.

Проектом предусматривается строительство подъездных автодорог IV-н технической категории общей протяженностью 0,67892 км, в том числе:

- Этап 1. Куст №5. Инженерное обеспечение на период бурения куста №5а.

Подъездная автодорога к кусту скв. №5а, протяженностью 0,30 км.

- Этап 2. Куст №14. Инженерное обеспечение на период бурения куста №14.

Подъездная автодорога к кусту скв. №14, протяженностью 0,37892 км.

### 3 Характеристика объекта капитального строительства

#### 3.1 Технологические здания и сооружения

К технологическим сооружениям относятся:

- скважины разведочные (добывающие);
- нефтегазосборные трубопроводы;
- сборные колодцы;
- емкости канализационные.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									9
						2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Для быстрого привлечения внимания и предупреждения о потенциальной или действительной опасности вредного воздействия объекта на людей, снижения вероятности травматизма и профессиональных заболеваний, предотвращения аварий и облегчения управления производственными процессами, на объекте устанавливаются знаки безопасности. Знаки безопасности устанавливаются в соответствии с требованиями СТП 09-001-2013 «Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Окраска и маркировка объектов».

Сведения о допустимых эксплуатационных нагрузках на технологические элементы сооружений представлены в таблицах 3.1.1 и 3.1.2.

Таблица 3.1.1– Допустимые эксплуатационные нагрузки системы сбора

№ п/п	Здание, сооружение	Оборудование	Параметр	Значение
<b>Этап 1. Обустройство куста №5а</b>				
<b>Способ эксплуатации ШГН</b>				
1	Скважина добывающая	Привод штангового скважинного насоса ПШСН 80-3-40 со скважинным насосом	Расход, м <sup>3</sup> /сут.	17,5
			Напор, м	1500
2	Выкидной трубопровод	Ø89x5,0	Давление, МПа	4,0
3	Нефтегазосборный трубопровод	Ø114x5,0	Давление, МПа	4,0
<b>Этап 2. Обустройство куста №14</b>				
<b>Способ эксплуатации ШГН</b>				
1	Скважина добывающая	Привод штангового скважинного насоса ПШСН 80-3-40 со скважинным насосом	Расход, м <sup>3</sup> /сут.	17,5
			Напор, м	1500
2	Выкидной трубопровод	Ø89x5,0	Давление, МПа	4,0

Таблица 3.1.2 – Допустимые эксплуатационные нагрузки на сооружения системы ППД

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		2021/354/ДС5-PD-TBE4.2.TCH	Лист
							10
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

№ п/п	Сооружение	Оборудование	Параметр	Значение
<b>Обустройство куста № 5а</b>				
1	Нагнетательный водовод	Ст. Ø89×8	Давление, МПа	12,0
2	Нагнетательная скважина	АНК-12-65/65-21-Ф-180/230-Г73-К1-ВВ-1-3Д-КОТ-УХЛ-ЭК168	Давление, МПа	12,0

Таблица 3.1.3 – Допустимые эксплуатационные нагрузки на сооружения системы водоотведения

№ п/п	Здание, сооружение	Оборудование	Параметр	Значение
1	2	3	4	5
1	Емкость канализационная типа ЕП	V=8 м <sup>3</sup>	Уровень, м max min	1,70 0,45
2	Колодец канализационный для сбора дождевых и талых вод	V=4 м <sup>3</sup>	Уровень, м max min	1,00 0,35

### 3.2 Электрические нагрузки

Суммарная установленная мощность  $R_{уст.}$ , расчетная мощность  $R_{расч.}$  проектируемых электроприемников, а также общий годовой расход электроэнергии  $W_a$  приведен в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 – Сведения о суммарной потребляемой мощности

№ п.п.	Наименование потребителя	$R_{уст.}$ , кВт	$R_{расч.}$ , кВт	$W_a$ , тыс. кВт*ч	прим.
1	Куст №5а. ТП	165,3	122,6	797	
2	Куст №14. ТП	171,8	125,9	818	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							11





**Площадка под УБПР.** УБПР, примененный в технологических решениях тома 4.3.5 – оборудование шкафного типа, поставляется заводами-изготовителями согласно опросному листу. Доступ к обслуживаемым и ремонтируемым частям оборудования блока осуществляется через открываемые створки без входа вовнутрь. Блок неотапливаемый, выполнен с утепленным укрытием - тип исполнения УХЛ1. Отопление осуществляется за счет тепловыделений от технологического оборудования. Утепление оборудования блока разрабатывается заводом изготовителем.

Площадка под устьевой блок подачи реагента размерами 1,5x1,75 м из железобетонной плиты по ГОСТ 21924.0-84 из бетона В30, F<sub>1</sub>200, W4. Подушка под площадку из щебня марки 600 фракции 10-20 мм толщиной 300 мм. Отмостка шириной 300 мм из бетона В7,5.

**Дренажная емкость V=5 м<sup>3</sup>** - полной заводской готовности, поставляется согласно опросному листу, приложенному в томе 4.3.5. Ёмкость устанавливается в копаный котлован на песчаную подушку, под подушкой устанавливается пригруз из двух рядов плит дорожных по ГОСТ 21924.2-84. Пригруз крепится к емкости через металлические хомуты.

**Колодец дождеприемный, с гидрозатвором** изготовлен из стальной трубы Ø1020x12 по ГОСТ 10704-91 сталь ВСтЗпс4 ГОСТ 10706-76 и проката листового горячекатаного ГОСТ 19903-2015 сталь С245-4 ГОСТ 27772-2021. Устанавливается колодец с железобетонным пригрузом толщиной 300мм, с размерами 1,4x1,4м. Пригруз армируется сеткой по ГОСТ 23279-2012 из проволоки 5 Вр1 по ГОСТ 6727-80. Бетон класса В10, F<sub>1</sub>150, W4. Обратную засыпку котлована, после установки колодца в проектное положение, выполнить местным сухим грунтом с послойным уплотнением.

**Канализационный колодец для сбора дождевых и талых вод** изготовлен из стальных труб: горловина из трубы Ø820x10, рабочая камера из трубы Ø1420x14 сталь труб ВСтЗпс4 ГОСТ 10706-76 и проката листового горячекатаного толщиной 20 мм ГОСТ 19903-2015 сталь С245-4 ГОСТ 27772-2021. Устанавливается колодец с железобетонным пригрузом толщиной 300мм, с размерами 2,0x2,0м. Пригруз армируется сеткой 12-А-III (А400) по ГОСТ 5781-82. Бетон класса В10, F<sub>1</sub>150, W4. Обратную засыпку котлована, после установки колодца в проектное положение, выполнить местным сухим грунтом с послойным уплотнением.

**Емкость для сбора дождевых и талых вод V=8 м<sup>3</sup>** - полной заводской готовности, поставляется согласно опросному листу, приложенному в томе 4.3.3. Ёмкость устанавливается в копаный котлован на песчаную подушку, под подушкой устанавливается пригруз из плит дорожных по ГОСТ 21924.2-84. Пригруз крепится к емкости через металлические хомуты.

**Трансформаторная подстанция КТП-6/0,4кВ** - комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа полной заводской готовности, предусмотренная в решениях томов 4.3.1, 4.3.2 размеры в плане 2,1x2,7м. Подстанция монтируется на бетонные блоки по ГОСТ 13579-2018 (тяжелый бетон В7,5, F<sub>1</sub>200, W4), установленные на подушку из щебня марки 600 фракции 10-20 толщиной 500 мм по утрамбованному грунту основания.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				



### 3.4 Автомобильные дороги

Проектом предусматривается строительство подъездных автодорог IV-н технической категории общей протяженностью 0,67892 км, в том числе:

- Этап 1. Куст №5. Инженерное обеспечение на период бурения куста №5а.

Подъездная автодорога к кусту скв. №5а, протяженностью 0,30 км.

- Этап 2. Куст №14. Инженерное обеспечение на период бурения куста №14.

Подъездная автодорога к кусту скв. №14, протяженностью 0,37892 км.

Направление трасс автодорог обусловлено размещением площадок скважин, коридорами ранее изысканных и существующих коммуникаций и площадок, наличием существующих автодорог и рельефом местности.

Проектируемые автодороги по назначению являются постоянными, вспомогательными, межплощадочными дорогами нефтяного промысла, соединяющими между собой кустовые площадки нефтяных скважин и существующие нефтяные объекты месторождения, обеспечивающими технологические перевозки хозяйственных и вспомогательных грузов, проезд пожарных машин, ремонтных и аварийных машин вдоль линий коммуникаций для их обслуживания.

Согласно СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\*» проектируемые автодороги относятся к IV-н категории. Ширина земляного полотна принята равной 5,50 м, ширина проезжей части – 3,50 м, ширина обочин – 1,00 м. При расположении на обочинах ограждающих устройств ширина обочин предусматривается в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 пункт 8.2.2.

Согласно п. 7.5.12 СП 37.13330.2012 проектом предусмотрено устройство виражей на кривых в плане радиусом менее 600м, согласно п. 7.4.8 на горизонтальных кривых в плане радиусом 300м и менее предусмотрены переходные кривые, где позволила длина круговой кривой малого радиуса и прямая вставка между кривыми. В стесненных условиях предусмотрено ограничение скоростного режима.

Согласно п. 7.5.14 СП 37.13330.2012 на всех кривых в плане радиусом менее 1000м проектом предусмотрено уширение проезжей части с внутренней стороны за счет обочин.

В соответствии с требованиями СП 37.13330.2012 расчётная скорость движения на автодорогах принята 30 км/час (20 км/час), наименьший радиус кривых в плане равен 50 м, наименьший радиус кривых в продольном профиле принят: выпуклых – 650 (250)м, вогнутых – 800 (370)м, максимальный продольный уклон составляет 100 %.

Интенсивность движения по проектируемым автодорогам 1 авт/сут.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		
Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

## 4 Перечень мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства

### 4.1 Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации технологических трубопроводов и оборудования

В период эксплуатации трубопровода следует осуществлять постоянный контроль за состоянием трубопровода и их элементов (сварных швов, фланцевых соединений, арматуры), антикоррозионной защиты и изоляции, дренажных устройств, компенсаторов, опорных конструкций и т.д. с ежемесячными записями результатов в эксплуатационном журнале.

Основным методом контроля за надежной и безопасной эксплуатацией трубопровода является периодическая ревизия (освидетельствование), которая проводится в установленном порядке.

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

На основании актов ревизии и отбраковки выполняется ремонт.

С целью создания нормальных санитарно-гигиенических условий, соблюдения правил техники безопасности, охраны труда, снижения степени риска предприятия, а также в целях сокращения вредных выбросов в окружающую среду предусматриваются следующие мероприятия:

- герметизированная схема технологического процесса: соединение труб между собой осуществляется на сварке, трубопроводы не имеют фланцевых или других разъемных соединений, кроме мест установки арматуры или присоединения к оборудованию, исключаются прямые выбросы вредных веществ в атмосферу и открытые сбросы загрязняющих стоков как в рабочем, так и в аварийном режимах работы оборудования;

- технологическое оборудование принято блочное, в полной заводской готовности как наиболее надежное при монтаже и эксплуатации;

- предусмотренное проектной документацией заводское оборудование, арматура и трубопроводы имеют сертификаты соответствия требованиям промышленной безопасности;

- для организации ремонтных работ на трубопроводах предусматриваются штуцеры для пропарки и дренажа;

- устья скважин оборудованы запорной арматурой и сальниковым устройством для герметизации штока; обвязка устья скважин позволяет осуществлять замер устьевого давления, смену набивки сальника при наличии давления в скважинах;

- около приустьевой площадки скважины предусмотрена специальная площадка для установки ремонтного агрегата, якоря для крепления оттяжек вышек и мачт агрегата;

- на кратковременно работающих пропарочных, продувочных вентилях, имеющих открытый выход в атмосферу, устанавливаются стационарные межфланцевые заглушки, что исключает утечку жидкости и газа при нарушении герметичности запорной арматуры;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							16
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- запорная трубопроводная арматура принята стальная фланцевая, по герметичности затвора класса «А» ГОСТ 9544-2015;
- фланцы приняты стальные приварные встык с уплотнительной поверхностью «выступ–впадина»;
- арматура и трубопроводы приняты в соответствии с рабочими параметрами и свойствами транспортируемой среды и климатическими условиями работы;
- запорная арматура оснащена указателями положений «Открыто», «Закрыто»;
- все трубопроводы, оборудование и арматура приняты стальные на давление, превышающее технологическое рабочее;
- принятая повышенная толщина стенки трубопроводов относительно расчетной, обеспечивает необходимый расчетный срок службы трубопроводов;
- надземные стальные трубопроводы, арматура и оборудование имеют защитное покрытие от атмосферной коррозии;
- для строительства трубопроводов транспорта нефти и пластовой воды приняты трубы с внутренним и наружным защитным покрытием с системой внутренней защиты сварного шва (с подготовкой концов под сварное соединение);
- устройство подъездов ко всем технологическим объектам для производства монтажных и ремонтных работ с применением средств механизации, исключающее неорганизованное передвижение по территории площадок;
- в целях обеспечения пожарной безопасности предусматриваются автоподъезды, обеспечивающие подъезд пожарной техники ко всем проектируемым сооружениям;
- запрещается движение транспорта без искрогасителя по территории площадок;
- оснащение объектов знаками безопасности в соответствии с требованиями СП 09-001-2013 «Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ–ПЕРМЬ». Окраска и маркировка объектов» и ГОСТ 12.4.026–2015;
- снятие кожухов, ограждений, ремонт оборудования проводятся только после его отключения, сброса давления, остановки движущихся частей и принятия мер, предотвращающих случайное приведение их в движение под действием силы тяжести или других факторов, на пусковом устройстве вывешивается плакат «Не включать, работают люди»;
- устройство бордюров по периметру технологических площадок для локализации разлива нефти;
- сбор производственно-дождевых стоков с площадок в канализационные емкости для исключения попадания вредных веществ в окружающую среду;
- обвалование площадок скважин с целью локализации возможных разливов нефти;
- во избежание загазованности территории и распространения огня по сети канализации во время пожара на ней установлены гидравлические затворы, расположенные в первых от технологических площадок колодцах;
- оснащение проектируемых объектов первичными средствами пожаротушения; первичные средства пожаротушения рекомендуется разместить по согласованию с органами местной пожарной охраны непосредственно на

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							17
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

площадках, огнетушители на зимний период необходимо переносить в отапливаемое помещение; первичные средства пожаротушения должны содержаться в соответствии с паспортными данными на них. Не допускается использование средств пожаротушения, не имеющих соответствующих сертификатов;

- предусматривается автоматическая система регулирования и противоаварийной защиты (блокировка оборудования, сигнализация), предупреждающая образование взрывоопасной среды и другие аварийные ситуации при отклонении от предусмотренных проектом предельно допустимых параметров во всех режимах работы и обеспечивающие безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние;

- автоматизация объектов исключает необходимость постоянного пребывания обслуживающего персонала на проектируемых объектах, обеспечивает полноту сбора информации об их работе в пунктах управления технологическим процессом;

- автоматическое отключение скважины при недопустимом отклонении давления в проектируемом трубопроводе от заданных значений;

- защита от проявлений статического электричества предусматривается установкой электроперемычек на задвижках и фланцевых соединениях на трубопроводах для отвода потенциала статического электричества в землю через защитное заземление и устройство молниезащиты; заземляющее устройство, используемое для заземления, удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к заземлению: защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции, условиям режимов работы сетей, защиты электрооборудования от перенапряжения и т. д. в течение всего периода эксплуатации;

- фундаменты рассчитаны на нагрузку, обеспечивающую безопасность оборудования и трубопроводов;

- обязательное выполнение правил безопасности и инструкций по безопасному ведению работ рабочими и ИТР, все работники организаций, в том числе их руководители, обязаны проходить обучение в области промышленной безопасности и проверку знаний;

- для отключения участка нефтегазопровода для ремонта или в аварийных ситуациях предусмотрены отключающие задвижки;

- безопасность прокладки проектируемых трубопроводов обеспечивается расположением их на требуемой глубине и на соответствующих расстояниях от сооружений и инженерных сетей;

- в качестве природоохранных мероприятий осуществляется рекультивация по всей трассе трубопроводов, включающая следующие виды работ:

- формирование по строительной полосе слоя плодородной почвы, уборка строительного мусора, остатков труб, строительных и горюче-смазочных материалов, проведение противоэрозионных мероприятий;

- увеличенный объем контроля сварных соединений проектируемого трубопровода;

- по всей поверхности труб перед укладкой стального трубопровода в траншею контролируется сплошность антикоррозионного покрытия;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							18
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

– на законченных строительстве стальных трубопроводах осуществляется контроль антикоррозионного покрытия методом катодной поляризации.

#### **4.2 Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации систем автоматизации**

Безопасность труда при эксплуатации приборов и средств автоматизации обеспечивается системой организационно–технических мероприятий. Ее основу составляют система стандартов безопасности (ССБТ) и требования техники безопасности (ТБ), положения которые должен знать и выполнять персонал, обеспечивающий техническое обслуживание и персонал, контролирующий выполнение этих работ. При работе с устройствами автоматизации необходимо пользоваться специальным инструментом с изолированными ручками.

Монтаж кабельных линий систем автоматизации выполняется с учетом требований главы 2.3 ПУЭ.

Проверку цепей вторичной коммутации осуществляют с помощью источника безопасного напряжения – омметра, тестера или других приборов с питанием от сухих элементов напряжения до двенадцати Вольт. Проверяемые цепи должны быть полностью обесточены.

Измерение сопротивления изоляции, испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением производится только на полностью отключенных средствах автоматизации.

В качестве мероприятий по предотвращению облучения электромагнитными излучениями (радиоволнами) предусматривают использование отдельных помещений для настройки и регулировки приборов и средств автоматизации, ограждение опасных зон предупредительными знаками и надписями, включением в технологические карты ремонта указаний по применению средств индивидуальной защиты.

При наладке, монтаже, поверке и ремонте руководствуются требованиями раздела 5 ГОСТ Р 54101-2010, используют защитные средства, приборы, аппараты, приспособления и устройства, которые служат для защиты работающего персонала от поражения электрическим током, воздействия электроучастков дуги и продуктов ее горения. Перед применением защитного средства проверяют возможность его использования для конкретных условий и исправность.

Все операции, по установке и присоединению измерительных приборов следует производить осторожно, при этом во время измерений касаться включенных приборов, трансформаторов, сопротивлений и других элементов системы автоматизации запрещается. Монтаж, эксплуатация, поверки, осмотры и обследования технического состояния приборов и средств автоматизации выполняются в строгом соответствии с инструкцией по монтажу и руководством по эксплуатации, выпущенными изготовителем оборудования.

Переносные приборы располагают таким образом, чтобы можно было снимать их показания, не прикасаясь к частям находящимся под напряжением.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							19
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Работники цехов КИП и А при эксплуатации действующих установок должны знать и соблюдать допуски по значениям токов и напряжений. Безопасным напряжением в сухих помещениях считается 42 В, в сырых помещениях 36 В, в особо опасных помещения 12 В. Уровни допуска по току следующие: ощутимый – 2 мА, не отпускация – 10-15 мА, опасный – 50 мА, смертельный – 100 мА.

Внешний осмотр средств автоматизации – не реже 1 раза в месяц. Периодичность технического обслуживания средств автоматизации – не реже 1 раза в 6 месяцев. Конкретный график проведения технического обслуживания средств автоматизации утверждается ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» с момента сдачи-приёмки объекта в эксплуатацию.

Перед началом работы:

- убедиться в достаточной освещенности шкафа;
- освободить пространство вокруг шкафа от предметов препятствующих его открытию на всю ширину;
- застегнуть рукава спецодежды, заправить волосы под головной убор;
- визуально проверить отсутствие внешних механических повреждений шкафа, монитора, пульта дистанционного управления и функциональной клавиатуры; проверить целостность заземляющих проводников;
- устранить выявившиеся неполадки, при отсутствии такой возможности не приступать к работе, доложить непосредственному руководителю. Во время работы необходимо соблюдать следующие требования:

- работы по обслуживанию автоматизированных систем выполнять по принципиальным электрическим схемам и инструкциям по эксплуатации системы;
- открывать двери шкафа на всю ширину и поставить их на фиксатор;
- комбинированный электроизмерительный прибор-тестер установить на подставку, а измерения контрольных параметров производить только с лицевой стороны монтажной плоскости шкафа согласно принципиальной электрической схеме;

- для проведения работ внутри шкафа нужно выполнить следующие требования: перевести систему в режим управления с «места»; отключить автоматы питания шкафа 220 В и 380 В, в соответствии с электрической принципиальной схемой автоматизированной системой управления (АСУ); при помощи указателя напряжения убедиться в отсутствии напряжения на токоведущих частях шкафа АСУ; открыть и зафиксировать поворотную раму, приступить к обслуживанию;

Отчистить от пыли путем продувки АСУ сжатым воздухом, производить это в исправных защитных очках и респираторе.

В случае аварийных ситуаций:

К аварийным случаям при работе по техническому обслуживанию АСУ относятся: возгорание электрооборудования и внезапное отключение освещения;

- в случае возгорания (появление огня, дыма, запаха горящей изоляции, искрения) отключить шкаф АСУ от сети питания 220 В или 380 В, при наличии пламени принять меры по тушению пожара, используя средства пожаротушения которыми располагает помещение. При невозможности ликвидации пожара

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				



собственными силами сообщить о возгорании в пожарную часть, расположенную на производстве или по телефону 01;

- при внезапном отключении освещения прекратить работу, при свете фонаря закрыть шкаф и покинуть рабочее место;
- о любом случае возникновения аварийной ситуации сообщить непосредственно руководителю работ.

По окончании работ надо выполнить следующие мероприятия:

- убрать из шкафа комбинированный прибор, инструменты и вспомогательные приспособления;
- освободить фиксаторы дверей и вернуть поворотную рам шкафа АСУ в исходное положение;
- закрыть шкаф на ключ;
- передать ключ от шкафа технологическому персоналу, обслуживающему данное оборудование, управляемое данной АСУ;
- покинуть рабочее место, о выполнении работ доложить непосредственному руководителю;
- оформить окончание работы в оперативном журнале.

Электробезопасность – система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Электрический ток, не смотря на свое широкое применение в промышленности, является причиной случаев травматизма. Они происходят при нарушении условий электробезопасности.

Следует помнить, что поражение электротоком даже незначительной силы вызывает опасность. Необходимо помнить, что ток в 0,1 А и напряжением выше 40 В являются смертельными.

Для защиты от поражения электрическим током при замыкании на корпус применяются следующие меры безопасности: зануление, ограждения, заземления. Зануление – это преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Нулевым защитным проводником называется проводник, соединяющий зануленные части с глухо–заземленной нейтральной точкой обмотки источника тока.

Ограждение – защита от прикосновения к токоведущим частям. К этой мере относятся: выполнение аппаратов и приборов в закрытых корпусах, применение закрытых распределительных устройств, во многих случаях они снабжаются блокировками, не допускающими снятия корпусов или ограждений, если предварительно отключено напряжение.

Заземление – преднамеренное электрическое соединение какой–либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							21
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

## 4.3 Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации электротехнических объектов

### 4.3.1 Общие требования

Правила безопасной эксплуатации являются общими для всех электроустановок и распространяются на организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В (далее - Потребители).

Эксплуатацию электроустановок Потребителей должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал.

У Потребителя должны быть разработаны и утверждены инструкции по охране труда (ОТ) как для работников отдельных профессий, так и на отдельные виды работ.

Каждый работник обязан знать и выполнять требования по безопасности труда, относящиеся к обслуживаемому оборудованию и организации труда на рабочем месте.

У каждого Потребителя работа по созданию безопасных условий труда должна соответствовать положению о системе управления ОТ, устанавливающему единую систему организации и безопасного производства работ, функциональные обязанности работников из электротехнического, электротехнологического и другого персонала, их взаимоотношения и ответственность по должности.

В зависимости от объема и сложности работ по эксплуатации электроустановок у потребителей создается энергослужба, укомплектованная соответствующим по квалификации электротехническим персоналом. Допускается проводить эксплуатацию электроустановок по договору со специализированной организацией.

Руководитель Потребителя должен обеспечить каждого работника электрохозяйства личной инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.

Персонал должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами в зависимости от характера выполняемых работ и обязан ими пользоваться во время производства работ.

Руководитель Потребителя обязан организовать обучение, проверку знаний, инструктаж персонала в соответствии с требованиями государственных стандартов, настоящих Правил, правил безопасности труда и местных инструкций.

Потребитель обязан обеспечить содержание электроустановок в работоспособном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, правил безопасности и других нормативно-технических документов (далее - НТД).

У Потребителя должен быть организован анализ технико-экономических показателей работы электрохозяйства и его структурных подразделений для оценки состояния отдельных элементов и всей системы электроснабжения,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			





автоматики и телемеханики за подписью представителя данного Потребителя (вышестоящей организации) и ответственного исполнителя наладочной организации.

На каждое устройство РЗАиТ, находящееся в эксплуатации, у Потребителя должна храниться следующая техническая документация:

- паспорт-протокол;
- методические указания или инструкция по техническому обслуживанию;
- технические данные и параметры устройств в виде карт или таблиц уставок (или характеристик);
- принципиальные, монтажные или принципиально-монтажные схемы.

Результаты периодических проверок при техническом обслуживании устройства должны быть внесены в паспорт-протокол (подробные записи, в особенности по сложным устройствам РЗАиТ, рекомендуется вести в журнале релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики).

Реле, аппараты и вспомогательные устройства РЗАиТ, за исключением тех, уставки которых изменяет оперативный персонал, разрешается вскрывать только работникам, осуществляющим техническое обслуживание этих устройств.

На лицевой и оборотной сторонах панелей и шкафов устройств РЗАиТ, сигнализации, а также панелей и пультов управления должны быть надписи, указывающие их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями, а на установленных на них аппаратах - надписи или маркировка согласно схемам.

На панели с аппаратами, относящимися к разным присоединениям или разным устройствам РЗАиТ одного присоединения, которые могут проверяться отдельно, должны быть нанесены или установлены четкие разграничительные линии. Должна быть обеспечена возможность установки ограждения при проверке отдельных устройств.

Провода, присоединенные к сборкам (рядам) зажимов, должны иметь маркировку, соответствующую схемам. На контрольных кабелях маркировка должна быть выполнена на концах, в местах разветвления и пересечения потоков кабелей и с обеих сторон при проходе их через стены, потолки и т.п. Концы свободных жил кабелей должны быть изолированы.

Сопротивление изоляции электрически связанных вторичных цепей устройств РЗАиТ относительно земли, а также между цепями различного назначения, электрически не связанными (измерительные цепи, цепи оперативного тока, сигнализации), должно поддерживаться в пределах каждого присоединения не ниже 1 МОм, а выходных цепей телеуправления и цепей питания напряжением 220 В устройств телемеханики - не ниже 10 МОм.

Сопротивление изоляции вторичных цепей устройств РЗАиТ, рассчитанных на рабочее напряжение 60 В и ниже, питающихся от отдельного источника или через разделительный трансформатор, должно поддерживаться не ниже 0,5 МОм.

Сопротивление изоляции цепей устройств РЗАиТ, выходных цепей телеуправления и цепей питания 220 В измеряется мегаомметром на 1000-2500 В, а цепей устройств РЗА с рабочим напряжением 60 В и ниже и цепей телемеханики - мегаомметром на 500 В.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН					25
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		



Выполнение этих работ без исполнительных схем, а для сложных устройств РЗАиТ - без программ с заданными объемами и последовательностью работ не допускается.

По окончании работ должны быть проверены исправность и правильность присоединения цепей тока, напряжения и оперативных цепей. Оперативные цепи РЗА и цепи управления должны быть проверены, как правило, путем опробования в действии.

Работы в устройствах РЗАиТ, которые могут вызвать их срабатывание на отключение присоединений (защищаемого или смежных), а также другие непредусмотренные воздействия должны производиться по разрешенной заявке, учитывающей эти возможности.

Вторичные обмотки трансформаторов тока должны быть всегда замкнуты на реле и приборы или закорочены. Вторичные цепи трансформаторов тока и напряжения и вторичные обмотки фильтров присоединения высокочастотных каналов должны быть заземлены.

При изменении уставок и схем РЗАиТ в журнале и паспорте-протоколе должны быть сделаны соответствующие записи, а также внесены исправления в принципиальные и монтажные схемы и инструкции по эксплуатации устройств.

Испытательные установки для проверки устройств РЗАиТ при выполнении технического обслуживания должны присоединяться к штепсельным розеткам или щиткам, установленным для этой цели в помещениях щитов управления, распределительных устройств подстанции и в других местах.

Лицевую сторону панелей (шкафов) и пультов управления, релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики и аппараты, установленные на них, должен периодически очищать от пыли специально обученный персонал.

Аппараты открытого исполнения, а также оборотную сторону этих панелей (шкафов) и пультов должен очищать персонал, обслуживающий устройства РЗАиТ, либо прошедший инструктаж оперативный персонал.

#### 4.3.4 КТП–6(10)/0,4кВ (силовые трансформаторы)

Установка КТП должна осуществляться в соответствии с правилами устройства электроустановок и нормами технологического проектирования подстанций.

При эксплуатации силовых трансформаторов КТП должна обеспечиваться их надежная работа. Нагрузки, уровень напряжения, температура, характеристики масла и параметры изоляции должны находиться в пределах установленных норм; устройства охлаждения, регулирования напряжения, защиты, маслохозяйство и другие элементы должны содержаться в исправном состоянии.

Уровень масла в расширителе неработающего трансформатора должен находиться на отметке, соответствующей температуре масла трансформатора в данный момент.

Обслуживающий персонал должен вести наблюдение за температурой верхних слоев масла по термосигналам и термометрам, которыми оснащаются

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

трансформаторы с расширителем, а также за показаниями мановакуумметров у герметичных трансформаторов, для которых при повышении давления в баке выше 50 кПа (0,5 кгс/см ) нагрузка должна быть снижена.

На дверях КТП, с наружной и внутренней стороны, должны быть указаны подстанционные номера трансформаторов, а также с наружной стороны должны быть предупреждающие знаки. Двери должны быть постоянно закрыты на замок.

На каждой КТП-6(10)/0,4 кВ, находящейся за территорией Потребителя, должно быть нанесено ее наименование, адрес и телефон владельца.

Осмотр и техническое обслуживание высоко расположенных элементов трансформаторов и реакторов (более 3 м) должны выполняться со стационарных лестниц с перилами и площадками наверху с соблюдением правил безопасности.

Включение в сеть трансформатора должно осуществляться толчком на полное напряжение. Трансформаторы, работающие в блоке с генератором, могут включаться в работу вместе с генератором подъемом напряжения с нуля.

При автоматическом отключении трансформатора действием защит от внутренних повреждений трансформатор можно включать в работу только после осмотра, испытаний, анализа газа, масла и устранения выявленных дефектов (повреждений).

В случае отключения трансформатора от защит, действие которых не связано с его внутренним повреждением, он может быть включен вновь без проверок.

#### 4.3.5 Электродвигатели

Электродвигатели, пускорегулирующие устройства и защиты, а также все электрическое и вспомогательное оборудование к ним выбираются и устанавливаются в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок.

На электродвигатели и приводимые ими механизмы должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения.

На электродвигателях и пускорегулирующих устройствах должны быть надписи с наименованием агрегата и (или) механизма, к которому они относятся.

При кратковременном перерыве электропитания электродвигателей должен быть обеспечен при повторной подаче напряжения самозапуск электродвигателей ответственных механизмов для сохранения механизмов в работе по условиям технологического процесса и допустимости по условиям безопасности.

Перечень ответственных механизмов, участвующих в самозапуске, должен быть утвержден техническим руководителем Потребителя.

Напряжение на шинах распределительных устройств должно поддерживаться в пределах (100 105)% от номинального значения. Для обеспечения долговечности электродвигателей использовать их при напряжении выше 110 и ниже 90% от номинального не рекомендуется.

Электродвигатели механизмов, технологический процесс которых регулируется по току статора, а также механизмов, подверженных технологической перегрузке,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							28
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					





Профилактические испытания и ремонт электродвигателей, их съём и установку при ремонте должен проводить обученный персонал Потребителя или подрядной организации.

#### 4.3.6 Заземляющие устройства

Заземляющие устройства должны соответствовать требованиям государственных стандартов, правил устройства электроустановок, строительных норм и правил и других нормативно-технических документов, обеспечивать условия безопасности людей, эксплуатационные режимы работы и защиту электроустановок.

Допуск в эксплуатацию заземляющих устройств осуществляется в соответствии с установленными требованиями.

При сдаче в эксплуатацию заземляющего устройства монтажной организацией должна быть предъявлена документация в соответствии с установленными требованиями и правилами.

Присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям должно быть выполнено сваркой, а к главному заземляющему зажиму, корпусам аппаратов, машин и опорам ВЛ - болтовым соединением (для обеспечения возможности производства измерений). Контактные соединения должны отвечать требованиям государственных стандартов.

Монтаж заземлителей, заземляющих проводников, присоединение заземляющих проводников к заземлителям и оборудованию должен соответствовать установленным требованиям.

Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению или занулению, должна быть присоединена к сети заземления или зануления с помощью отдельного проводника. Последовательное соединение заземляющими (зануляющими) проводниками нескольких элементов электроустановки не допускается.

Сечение заземляющих и нулевых защитных проводников должно соответствовать правилам устройства электроустановок.

Открыто проложенные заземляющие проводники должны быть предохранены от коррозии и окрашены в черный цвет.

Для определения технического состояния заземляющего устройства должны проводиться визуальные осмотры видимой части, осмотры заземляющего устройства с выборочным вскрытием грунта, измерение параметров заземляющего устройства в соответствии с нормами испытания электрооборудования

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

Результаты осмотров должны заноситься в паспорт заземляющего устройства.

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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							30
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- 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;

- измерение токов короткого замыкания электроустановки, проверка состояния пробивных предохранителей;

- измерение удельного сопротивления грунта в районе заземляющего устройства.

Результаты измерений оформляются протоколами.

На главных понизительных подстанциях и трансформаторных подстанциях, где отсоединение заземляющих проводников от оборудования невозможно по условиям обеспечения категорийности электроснабжения, техническое состояние заземляющего устройства должно оцениваться по результатам измерений и в соответствии

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 обнаружении разрушения или перекрытия изоляторов ВЛ электрической дугой.

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

Для проверки соответствия токов плавления предохранителей или уставок расцепителей автоматических выключателей току короткого замыкания в электроустановках должна проводиться проверка срабатывания защиты при коротком замыкании.

После каждой перестановки электрооборудования и монтажа нового (в электроустановках до 1000 В) перед его включением необходимо проверить срабатывание защиты.

Использование земли в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В не допускается.

При использовании в электроустановке устройств защитного отключения (далее - УЗО) должна осуществляться его проверка в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя и нормами испытаний электрооборудования

#### **4.4 Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации строительных конструкций**

В процессе эксплуатации объектов обустройства скважины необходимо выполнять требования по обеспечению сохранности строительных конструкций и их техническому обслуживанию. Сооружения в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением инженерно-технических работников, ответственных за сохранность объекта.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
								31
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

Для безопасной эксплуатации необходимо:

1. Проведение плановых и внеочередных технических осмотров.
2. Своевременное проведение ремонтов.
3. Соблюдение правил эксплуатации сооружений, прописанных в техническом паспорте.
4. Не допускать перегруза несущих конструкций сооружений свыше проектных.
5. Следить за исправным состоянием подземных и надземных технологических сетей.
6. Не допускать складирования материалов и отходов вблизи сооружений.
7. Своевременно удалять снег от сооружений.
8. Поддерживать в надлежащем состоянии планировку территории около сооружений для отвода атмосферных вод.
9. Выполнять утепление колодцев в предзимний период.
10. Следить за состоянием спусков в колодцы и емкости, наличием ходовых скоб.
11. Своевременно выполнять проверку колодцев и емкостей на случай переполнения.
12. Постоянно следить за состоянием швов и соединений металлических конструкций (сварных, болтовых).
13. Следить за состоянием стыков сборных железобетонных конструкций.
14. Следить за вертикальностью опор.
15. Проверить механизмы открывания и целостность открывающихся конструкций и элементов калиток.
16. Следить за состоянием антикоррозийного покрытия стальных конструкций.

При эксплуатации объектов должна быть отлажена четкая организация обслуживания и система планово-предупредительного ремонта. Неисправности аварийного порядка должны быть устранены немедленно. Все работы должны производиться с соблюдением действующих правил техники безопасности, охраны труда, правил противопожарной охраны и производственной гигиены.

#### 4.5 Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации сооружений и сетей водоотведения

Безопасность сетей и сооружений водоотведения согласно требованиям ст.36 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» обеспечивается посредством технического обслуживания, периодических осмотров и контрольных проверок и (или) мониторинга состояния сетей и сооружений водоотведения, а также посредством текущего ремонта сетей и сооружений системы водоотведения.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							32
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изм. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Безопасную эксплуатацию сооружений и сетей водоотведения осуществляют операторы по добыче нефти и газа под руководством мастеров.

Основными задачами по эксплуатации сооружений и сетей водоотведения являются:

- обеспечение бесперебойной, надежной и эффективной работы всех элементов систем канализации, канализационных сетей и сооружений на них;
- осуществление лабораторно-производственного контроля;
- технический надзор за строительством, капитальным ремонтом, ревизией и реконструкцией объектов канализации и ввод их в эксплуатацию.

Служба эксплуатации сетей водоотведения осуществляет:

- проведение количественного и качественного учета сетевого хозяйства – инвентаризацию и паспортизацию сооружений;
- организацию работы диспетчерской, осуществляющей круглосуточное оперативное руководство всеми эксплуатационными работами;
- проведение технических осмотров, выполнение текущих и капитальных ремонтов и ликвидацию аварий;
- сбор, хранение и систематизацию данных по всем повреждениям и авариям на сети и сооружениях на ней, оценку и контроль показателей надежности;
- надзор за состоянием и сохранностью сети, устройств и оборудования на ней, техническое содержание сети;
- устранение засоров и разлива сточных вод на поверхность;
- предупреждение возможных аварийных ситуаций (просадки, повреждения труб, колодцев, и т.п.) и их ликвидацию;
- надзор за эксплуатацией сети и сооружений водоотведения;
- надзор за строительством сети, приемку в эксплуатацию новых и реконструируемых объектов;
- ведение отчетной и технической документации.

Техническое обслуживание сети предусматривает наружные осмотры сети и сооружений на ней – колодцев, самотечных трубопроводов (коллекторов), а также ревизия.

Наружный осмотр имеет цель обнаружить и своевременно предупредить нарушения нормальной работы сети, выявить условия, угрожающие ее сохранности.

Основным методом контроля за надежной и безопасной эксплуатацией трубопроводов водоотведения является периодическая ревизия (освидетельствование), которая проводится в установленном порядке.

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

На основании актов ревизии и отбраковки выполняется ремонт.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

#### 4.6 Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации автомобильных дорог

Для обеспечения безопасности движения транспортных средств, информации водителей об условиях и режимах движения и ориентации их в пути в проекте предусмотрено:

- назначение расчетной скорости движения 30км/час (20км/час), принятого наименьшего радиуса кривых в продольном профиле: выпуклых – 650 (250) м, вогнутых – 800 (370) м, максимального продольного уклона 100‰, что обеспечивает видимость встречного автомобиля на расстоянии 50 м, согласно требованиям таб. 7.4 СП 37.13330.2012 и «Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах» (утв. Распоряжением Минтранса Российской Федерации от 24.06.2002 № ОС-557-р);

- устройство уширения земляного полотна на кривой в плане;
- устройство примыканий в соответствии с ВСН 103-74 «Технические указания по проектированию пересечений и примыканий автомобильных дорог»;
- установка дорожных знаков и направляющих устройств.

### 5 Требования по уходу за трассами

#### 5.1 Трассы трубопроводов

Трассы трубопроводов через каждый километр и в местах поворота должны быть закреплены на местности постоянными знаками высотой 1,5-2 м. Знак должен содержать следующую информацию:

- наименование трубопровода;
- пикетаж трассы;
- диаметр и толщина стенки, мм;
- номер телефона ОПС ЦДНГ №7;
- величина охранной зоны (расстояние от оси по обе стороны трубопровода), м;
- глубина залегания трубопровода до верхней образующей, м.

Знак устанавливается с правой стороны от трубопровода по ходу движения среды, перпендикулярно к трубопроводу, на расстоянии 1 м от него.

Закрепительные знаки должны быть также установлены на переходах через естественные и искусственные препятствия. Двумя знаками, по одному с каждой стороны, по створу трассы закрепляются пересечения автомобильных дорог. На переходах через реки должны быть установлены реперы. Реперы должны быть установлены в незатопляемой зоне с гарантией их сохранения при возможных разрушениях берегов.

Исходя из условий обслуживания, арматура на трубопроводах должна иметь площадки, ограждения и надписи с номерами согласно технологической схеме, указатели направления вращения на закрытие и открытие, а также указатели положений с надписями: «Закрыто» и «Открыто».

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							34
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

К любой точке трассы любого трубопровода должна быть обеспечена возможность доставки людей, транспортных средств и механизмов, необходимых для выполнения ремонтных работ, при этом должны максимально использоваться дороги общего пользования. Бровки дорог в охранной зоне для проезда автотранспорта, обслуживающего трубопровод, должны находиться не ближе 10 м от оси трубопровода. Трассы несельскохозяйственного назначения в пределах 3 м от оси трубопроводов должны периодически расчищаться от поросли и содержаться в надлежащем противопожарном состоянии. При наличии ЛЭП вдоль трассы, ширина последней определяется «Правилами устройства электроустановок», 2003 г.

Для защиты трубопроводов от размыва и оголения необходимо предусмотреть сток поверхностных вод, крепление оврагов и промоин. Развивающиеся овраги и промоины, расположенные в охранной зоне и в стороне от трасс трубопроводов, которые при своем развитии могут достичь трубопроводов, должны укрепляться. При пересечении трубопроводами крутых склонов, промоин, кюветов следует предусматривать в местах их пересечения глиняные (или из другого подобного материала) перемычки, предотвращающие распространение воды по траншеям и размыв трубопроводов. Переходы трубопроводов через автомобильные дороги должны выполняться в защитных футлярах.

По всем трассам в процессе эксплуатации должны поддерживаться глубины заложения трубопроводов, измеряемые от поверхности земли до верхней образующей трубопроводов, не менее:

- 0,8 м – на непахотных землях вне постоянных проездов, в болотистой местности при отсутствии проезда автотранспорта и сельскохозяйственных машин;
- 1,0 м – на пахотных и орошаемых землях;
- 1,4 м – при пересечении местных (промысловых) автомобильных дорог.

Фактическая глубина заложения должна контролироваться:

- визуально – 2 раза в год (весной, осенью);
- трассоискателем или шурфованием – 1 раз в 3 года.

Уход за трассами, периодический осмотр трасс и сооружений трубопроводов, выявление утечек нефти, газа, газоконденсата и других нарушений и неисправностей, контроль за состоянием переходов через естественные и искусственные преграды должны осуществлять операторы по добыче нефти и газа под руководством мастеров. Обо всех неполадках на трассах персонал, обслуживающий трубопроводы, должен немедленно сообщать ОПС ЦДНГ №7, посредством носимой или мобильной радиостанций.

Для обеспечения нормальных условий эксплуатации и исключения возможности повреждения трубопровода должны быть установлены охранные зоны по аналогии с магистральными трубопроводами в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов:

- вдоль трассы трубопровода – в виде участка земли, ограниченного условными линиями, находящимися в 50 м от оси трубопровода с каждой стороны;
- на землях сельскохозяйственного назначения охранный зона ограничивается условными линиями, проходящими в 25 м от оси трубопровода с каждой стороны;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

– вдоль подводных переходов трубопровода – в виде участка водного пространства от водной поверхности до дна, заключенного между параллельными плоскостями, отстоящими от оси трубопровода на 100 м с каждой стороны.

В охранных зонах трубопроводов должны быть предусмотрены плакаты с запретительными надписями против всякого рода действий, которые могут нарушить нормальную эксплуатацию трубопроводов либо привести к их повреждению, в том числе запрещающие:

- перемещать и производить засыпку и поломку опознавательных и сигнальных знаков, контрольно–измерительных приборов;
- открывать двери и калитки ограждений узлов запорной арматуры, других линейных устройств, открывать и закрывать задвижки;
- устраивать всякого рода свалки, выливать растворы солей, кислот и щелочей;
- разрушать берегоукрепительные сооружения, земляные и иные сооружения (устройства), предохраняющие трубопроводы от разрушения, а прилегающую территорию от аварийного разлива транспортируемого продукта;
- производить дноуглубительные и землечерпательные работы;
- размещать какие–либо открытые или закрытые источники огня.

В охранных зонах трубопроводов сторонними организациями без письменного согласия организации, их эксплуатирующей, запрещается:

- возводить любые постройки и сооружения;
- высаживать деревья и кустарники всех видов, складывать корма, удобрения и материалы, скирдовать сено и солому, содержать скот, ловить рыбу, производить колку и заготовку льда;
- сооружать проезды и переезды через трассы трубопроводов, устраивать стоянки автомобильного транспорта, тракторов и механизмов, размещать коллективные сады и огороды.

На территориях охранных зон трубопроводов не допускается:

- устройство канализационных колодцев и других заглублений, не предусмотренных проектом;
- производство мелиоративных земляных работ, сооружение оросительных и осушительных систем;
- производство всякого рода горных, строительных, монтажных, взрывных работ, планировка грунта;
- производство геологосъемочных, поисковых, геодезических и других изыскательских работ, связанных с устройством скважин, шурфов и взятием проб грунта.

Приказом по Обществу назначаются лица, ответственные за эксплуатацию трубопроводов, в обязанности которых входит внесение всех изменений, касающихся строительства объектов в охранной зоне, пересечений с трубопроводами и коммуникациями другого назначения и конструктивных изменений объектов трубопроводов в процессе ремонта и реконструкции в эксплуатационную документацию.

На трассах трубопроводов должны быть установлены знаки безопасности. Сигнальные цвета и знаки безопасности предназначены для привлечения внимания

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							36
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		







с помощью ультразвукового или радиоизотопного толщиномера. Если при контрольном осмотре обнаружены неплотности разъемных соединений, давление в трубопроводе должно быть снижено до атмосферного, а дефекты устранены с соблюдением необходимых мер по технике безопасности. Если для устранения дефекта необходимо проведение огневых работ, трубопровод должен быть остановлен, подготовлен к производству ремонтных работ в соответствии с указаниями «Инструкции №27 по безопасному ведению огневых работ на объектах ООО «ЛУКОЙЛ–ПЕРМЬ». Сборник инструкций И-07-04.1-004-18», а дефекты устранены. За своевременное устранение дефектов отвечает лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию трубопроводов. Досрочному осмотру трубопроводы подвергаются при обнаружении повышенной скорости коррозии по образцам–свидетелям или с помощью зонда-коррозиметра.

По результатам осмотров и замеров даются заключения о состоянии трубопроводов. Если обнаружено, что толщина стенки труб или другой детали под действием коррозии или эрозии уменьшилась, возможность дальнейшей работы трубопровода должна быть проверена расчетом. При наличии на поверхности металла или в зонах сварных швов трещин, вздутий, язв, раковин должна быть проведена выборочная ревизия этого трубопровода. При толщине стенки менее 2 мм для трубопроводов диаметром не более 114 мм, менее 2,5 мм для трубопроводов диаметром не более 219 мм, менее 3,0 мм для трубопроводов диаметром не более 325 мм, трубопроводы должны быть подвергнуты ремонту.

Результаты осмотров и контрольных осмотров трубопроводов должны фиксироваться в вахтенном журнале. По результатам контрольных осмотров должны составляться соответствующие акты и вкладываться в паспорта ответственных трубопроводов или эксплуатационные журналы трубопроводов, не являющихся ответственными.

Защита стальных трубопроводов систем нефтесбора от внешней коррозии должна осуществляться с помощью изоляционных покрытий и средств электрохимзащиты. В процессе эксплуатации трубопроводов необходим постоянный контроль за состоянием изоляционного покрытия и нормальным функционированием средств ЭХЗ. Периодический контроль состояния изоляционного покрытия трубопроводов проводится методами, позволяющими выявлять повреждения изоляции без вскрытия грунта, или осмотром изоляционного покрытия и поверхности металла труб в шурфах, отрываемых в наиболее опасных местах. Обслуживание и ремонт систем ЭХЗ должны осуществляться согласно договору и приложению к договору «Положение по взаимодействию ООО «ЛУКОЙЛ–ПЕРМЬ» и подрядных сервисных организаций, при проведении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту нефтепромыслового оборудования и трубопроводов».

Эффективность работы средств ЭХЗ обеспечивается их периодическими осмотрами и контрольными замерами. Замер потенциалов на контактных устройствах должен производиться не реже одного раза в месяц. По результатам должен быть составлен соответствующий акт и вложен в паспорт трубопровода. Контроль состояния электрохимической защиты в процессе эксплуатации трубопроводов осуществляется в соответствии с требованиями и методиками,

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							39
Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					



коррозии металла, трещин и повреждений железобетонных опор, птичьих гнезд, других посторонних предметов на них. На опорах должны быть плакаты и знаки безопасности;

- состояние проводов и тросов: не должно быть обрывов и оплавлений отдельных проволок, набросов на провода и тросы, нарушений их регулировки, недопустимого изменения стрел провеса и расстояний от проводов до земли и объектов, смещения от места установки гасителей вибрации, предусмотренных проектом ВЛ:

- состояние гибких шин токопроводов: не должно быть перекруток, расплеток и лопнувших проволок;

- состояние изоляторов: не должно быть боя, ожогов, трещин, загрязненности, повреждения глазури, неправильной насадки штыревых изоляторов на штыри или крюки, повреждений защитных рогов; должны быть на месте гайки, замки или шпильки;

- состояние арматуры: не должно быть трещин в ней, перетираания или деформации отдельных деталей;

- состояние разрядников, коммутационной аппаратуры на ВЛ и концевых кабельных муфт на спусках: не должно быть повреждений или обрывов заземляющих спусков на опорах и у земли, нарушений контактов в болтовых соединениях молниезащитного троса с заземляющим спуском или телом опоры, разрушения коррозией элементов заземляющего устройства.

Профилактические проверки и измерения на ВЛ и токопроводах выполняются в объемах и в сроки, предусмотренные нормами испытания электрооборудования.

Неисправности, обнаруженные при осмотре ВЛ и токопроводов и в процессе профилактических проверок и измерений, должны быть отмечены в эксплуатационной документации (журнале или ведомости дефектов) и в зависимости от их характера по указанию ответственного за электрохозяйство Потребителя устранены в кратчайший срок или при проведении технического обслуживания и ремонта.

Техническое обслуживание и ремонтные работы должны быть организованы, как правило, комплексно с минимальной продолжительностью отключения ВЛ. Они могут проводиться с отключением линии, одной фазы (пофазный ремонт) и без снятия напряжения. Работы на ВЛ с отключением одной фазы и без снятия напряжения должны производиться по специальным инструкциям.

При техническом обслуживании и ремонте ВЛ должны использоваться специальные машины, механизмы, транспортные средства, такелаж, оснастка, инструмент и приспособления.

Трассу ВЛ необходимо периодически расчищать от кустарников и деревьев и содержать в безопасном в пожарном отношении состоянии; следует поддерживать установленную проектом ширину просек и проводить обрезку деревьев.

Обрезку деревьев, растущих в непосредственной близости к проводам, производит потребитель, эксплуатирующий ВЛ.

Деревья, создающие угрозу падения на провода и опоры, должны быть вырублены с последующим уведомлением об этом организации, в ведении которой находятся насаждения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

Антикоррозионное покрытие неоцинкованных металлических опор и металлических элементов железобетонных и деревянных опор, а также стальных тросов и оттяжек проводов, должно восстанавливаться по распоряжению ответственного за электрохозяйство Потребителя.

На участках ВЛ и токопроводов, подверженных интенсивному загрязнению, должна применяться специальная или усиленная изоляция и при необходимости проводиться чистка (обмывка) изоляции, замена загрязненных изоляторов.

В зонах интенсивных загрязнений изоляции птицами и в местах их массовых гнездований должны использоваться устройства, исключающие посадку птиц над гирляндами или отпугивающие их.

При эксплуатации ВЛ в пролетах пересечения действующей ВЛ с другими ВЛ на каждом проводе или тросе проходящей сверху ВЛ допускается не более одного соединения; в пролетах пересечения с линиями связи и сигнализации и линиями радиотрансляционных сетей соединения не допускаются. Количество соединений проводов и тросов на ВЛ до 1000 В, проходящей снизу, не регламентируется.

Потребитель, эксплуатирующий ВЛ, должен содержать в исправном состоянии:

- сигнальные знаки на берегах в местах пересечения ВЛ судоходной или сплавной реки, озера, водохранилища, канала, установленные в соответствии с уставом внутреннего водного транспорта по согласованию с бассейновым управлением водного пути (управлением каналов);

- устройства светоограждения, установленные на опорах ВЛ в соответствии с требованиями правил маркировки и светоограждения высотных препятствий;

- постоянные знаки, установленные на опорах в соответствии с проектом ВЛ и требованиями нормативно-технических документов.

Потребитель, эксплуатирующий ВЛ, должен следить за исправностью габаритных знаков, устанавливаемых на пересечениях ВЛ с шоссейными дорогами, и габаритных ворот в местах пересечения ВЛ с железнодорожными путями, по которым возможно передвижение негабаритных грузов и кранов. Установку и обслуживание габаритных ворот и знаков на пересечениях осуществляют организации, в ведении которых находятся железнодорожные пути и шоссейные дороги.

При ремонте ВЛ, имеющих высокочастотные каналы телемеханики и связи, в целях сохранения в работе этих каналов для заземления следует использовать переносные заземляющие заградители.

Потребители должны быть оснащены переносными приборами для определения мест замыкания на землю на ВЛ 6□35 кВ.

В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на ВЛ у Потребителей должен храниться аварийный запас материалов и деталей согласно установленным нормам.

Плановый ремонт и реконструкция ВЛ, проходящих по сельскохозяйственным угодьям, должны проводиться по согласованию с землепользователями.

Работы по предотвращению нарушений в работе ВЛ и ликвидации последствий таких нарушений могут производиться в любое время года без согласования с землепользователями, но с уведомлением их о проводимых работах.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

При совместной подвеске на опорах проводов ВЛ и линий другого назначения, принадлежащих другим Потребителям, плановые ремонты ВЛ должны проводиться в согласованные с этими Потребителями сроки. При авариях ремонтные работы должны проводиться с уведомлением этих Потребителей. Сторонний Потребитель, проводящий работы на принадлежащих ему проводах, обязан не позднее чем за 3 дня до начала работ согласовать их проведение с Потребителем, эксплуатирующим ВЛ.

Эксплуатация ВЛ и токопроводов должна осуществляться в соответствии с местными инструкциями, подготовленным и допущенным к обслуживанию ВЛ персоналом.

### 5.2.2 Кабельные линии (КЛ)

При приемке в эксплуатацию вновь сооружаемой КЛ должны быть произведены испытания в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок.

Потребитель, которому принадлежит КЛ (эксплуатирующая организация), должен вести технический надзор за прокладкой и монтажом КЛ всех напряжений, сооружаемых монтажными организациями.

При надзоре за прокладкой и при эксплуатации небронированных кабелей со шланговым покрытием особое внимание должно быть уделено состоянию шлангов. Кабели со шлангами, имеющими сквозные порывы, задиры и трещины, должны быть отремонтированы или заменены.

Каждая КЛ должна иметь паспорт, диспетчерский 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.

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 и в местах прохода кабелей через огнестойкие перегородки и перекрытия (с обеих сторон).

Для каждой КЛ при вводе в эксплуатацию должны быть установлены наибольшие допустимые токовые нагрузки. Нагрузки должны быть определены по участку трассы длиной не менее 10 м с наихудшими условиями охлаждения. Повышение этих нагрузок допускается на основе тепловых испытаний при условии, что температура жил будет не выше длительно допустимой температуры, приведенной в государственных стандартах или технических условиях. При этом нагрев кабелей должен проверяться на участках трасс с наихудшими условиями охлаждения.

При однофазном замыкании на землю в сетях с изолированной или компенсированной нейтралью персонал должен немедленно сообщить об этом дежурному на питающей подстанции или дежурному по сети энергоснабжающей организации и в дальнейшем действовать по их указаниям.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							43
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Нагрузки КЛ должны измеряться периодически в сроки, установленные нормами испытания электрооборудования. На основании данных этих измерений должны уточняться режимы и схемы работы КЛ.

При обнаружении на КЛ опасности разрушения металлических оболочек из-за электрической, почвенной или химической коррозии должны быть приняты меры к ее предотвращению.

За защитными устройствами на КЛ должно быть установлено наблюдение в соответствии с местными инструкциями.

Раскопки кабельных трасс или земляные работы вблизи них должны производиться только после получения соответствующего разрешения руководства организации, по территории которой проходит КЛ, и организации, эксплуатирующей КЛ. К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием размещения и глубины заложения КЛ. Местонахождение КЛ должно быть обозначено соответствующими знаками или надписями как на плане (схеме), так и на месте выполнения работ. При этом исполнитель должен обеспечить надзор за сохранностью кабелей на весь период работ, а вскрытые кабели укрепить для предотвращения их провисания и защиты от механических повреждений. На месте работы должны быть установлены сигнальные огни и предупреждающие плакаты.

Перед началом раскопок должно быть произведено шурфление (контрольное вскрытие) кабельной линии под надзором электротехнического персонала Потребителя, эксплуатирующего КЛ, для уточнения расположения кабелей и глубины их залегания.

При обнаружении во время разрытия земляной траншеи трубопроводов, неизвестных кабелей или других коммуникаций, не указанных на схеме, необходимо приостановить работы и поставить об этом в известность ответственного за электрохозяйство. Рыть траншеи и котлованы в местах нахождения кабелей и подземных сооружений следует с особой осторожностью, а на глубине 0,4 м и более - только лопатами.

Владелец (балансодержатель) КЛ и эксплуатирующая организация должны периодически оповещать организации и население района, где проходят кабельные трассы, о порядке производства земляных работ вблизи этих трасс.

КЛ должны периодически подвергаться профилактическим испытаниям повышенным напряжением постоянного тока в соответствии с нормами испытания электрооборудования

Необходимость внеочередных испытаний КЛ, например, после ремонтных работ или раскопок, связанных со вскрытием трасс, а также после автоматического отключения КЛ, определяется руководством Потребителя, в ведении которого находится кабельная линия. Для предотвращения электрических пробоев на вертикальных участках кабелей напряжением 20-35 кВ вследствие осушения изоляции необходимо их периодически заменять или устанавливать стопорные муфты.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



### 5.3 Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации автомобильных дорог

Транспортно–эксплуатационное состояние автомобильных дорог и мероприятия по его поддержанию должны обеспечивать необходимый уровень безопасности участников дорожного движения, а также животных и растений, окружающей среды и защиту интересов национальной безопасности в течение установленного срока эксплуатации автомобильной дороги.

Мероприятия по содержанию автомобильных дорог:

- снегоочистка;
- отчистка от мусора и посторонних предметов, планировка;
- обеспечение ровности дорожного покрытия;
- водоотвод с проезжей части должен поддерживаться в состоянии, исключающем застой воды на покрытии и обочинах;
- поддержание в рабочем состоянии системы водоотвода (прочистка и профилирование кюветов и водоотводных канав), водопропускных труб и русел;
- содержание знаков (поверхность знаков должна быть чистой, без повреждений, мониторинг за яркостью поверхностей и их световозвращающими свойствами), направляющих устройств и удерживающих ограждений;
- систематическое поддержание полосы отвода, обочин, откосов в чистоте и порядке;
- скашивание травы и вырубка кустарника с уборкой порубочных остатков;
- ликвидация съездов и въездов в неустановленных местах;
- выполнение мероприятий по обеспечению охраны окружающей среды.

## 6 Установление периодичности осмотров и мониторинга состояния объекта капитального строительства

### 6.1 Технологические здания и сооружения

Регламентные работы по обслуживанию и ремонту технологического оборудования проводить в соответствии с указаниями заводов–изготовителей оборудования. Работы должны выполняться с привлечением представителей заводов–изготовителей (если это предусмотрено договором) либо с привлечением специализированных организаций, имеющих лицензии на проведение данного вида работ.

Сроки проведения ревизий трубопроводов устанавливаются администрацией Общества посредством графика ревизий и диагностики, утверждаемым заместителем генерального директора по общим вопросам ООО «ЛУКОЙЛ–ПЕРМЬ», в зависимости от скорости коррозионно–эрозионных процессов с учетом опыта эксплуатации трубопроводов, результатов наружных осмотров предыдущих ревизий и диагностики, от местных условий, сложности рельефа и условий пролегания трасс, а также экономической целесообразности и должны

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				



коррозионных повреждений и мест коррозионного и водородного растрескивания металла трубопровода;

– заключение о результатах ультразвуковой толщинометрии стенок трубопровода;

– заключение о результатах контроля механических (прочностных) характеристик металла трубы трубопровода;

– заключение о результатах исследования напряженно–деформированного состояния потенциально опасных участков трубопровода;

– заключение акустико–эмиссионного контроля потенциально опасных участков трубопровода;

– заключение о качестве проверенных сварных швов;

– расчет скорости коррозии стенки трубы трубопровода;

– расчет на прочность;

– расчет оценки остаточного ресурса характерных участков трубопровода.

Заключение прикладывается к паспорту (эксплуатационному журналу) трубопровода.

Герметичность колонн проверяют опрессовкой колонн согласно «Инструкции по испытанию скважин на герметичность», а эксплуатационных еще и снижением уровня. Во время эксплуатации скважины состояние крепи проверяют перед каждым капитальным ремонтом, но не менее один раз в пять лет.

Расчет обсадных колонн для эксплуатационных и нагнетательных скважин производится в соответствии с «Инструкцией по расчету обсадных колонн для нефтяных и газовых скважин», ВНИИТнефть, 1997 г. Для герметизации резьбовых соединений труб отечественного производства используются смазки Р–402. Оснастка обсадных колонн производится в соответствии с «Инструкцией по креплению нефтяных и газовых скважин», НПО «Бурение», 2000 г. Устье скважин оборудуются согласно действующим регламентирующим документам.

Ремонт скважин с использованием канатной техники должен проводиться при обеспечении следующих условий:

– работы по ревизии клапана–отсекателя, их периодичность выполняются в соответствии с рекомендациями фирмы–изготовителя и промышленными заявками заказчика;

– периодичность проверки секционных лубрикаторов и плашечных превентеров: гидравлическая опрессовка – через шесть месяцев; дефектоскопия – один раз в год.

## 6.2 Электротехнические объекты

### 6.2.1 Распределительное устройство (РУ)

Осмотр РУ без отключения должен проводиться:

- на объектах с постоянным дежурством персонала - не реже 1 раза в 1 сутки; в темное время суток для выявления разрядов, коронирования – не реже 1 раза в месяц;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
			2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		





Для ВЛ измерения производятся ежегодно у опор, имеющих разъединители, защитные промежутки, разрядники, повторное заземление нулевого провода, а также выборочно у 2% железобетонных и металлических опор в населенной местности.

Измерения должны выполняться в период наибольшего высыхания грунта (для районов вечной мерзлоты - в период наибольшего промерзания грунта).

Результаты измерений оформляются протоколами.

### 6.2.5 Кабельные линии (КЛ)

Осмотры КЛ напряжением до 35 кВ должны проводиться в следующие сроки:

- трасс кабелей, проложенных в земле, - не реже 1 раза в 3 месяца;
- трасс кабелей, проложенных на эстакадах, в туннелях, блоках, каналах, галереях и по стенам зданий, - не реже 1 раза в 6 месяцев;
- кабельных колодцев - не реже 1 раза в 2 года;
- подводных кабелей - по местным инструкциям в сроки, установленные ответственным за электрохозяйство Потребителя.

Для КЛ, проложенных открыто, осмотр кабельных муфт напряжением выше 1000 В должен производиться при каждом осмотре электрооборудования.

Периодически, но не реже 1 раза в 6 месяцев выборочные осмотры КЛ должен проводить административно-технический персонал.

В период паводков, после ливней и при отключении КЛ релейной защитой должны проводиться внеочередные осмотры.

Сведения об обнаруженных при осмотрах неисправностях должны заноситься в журнал дефектов и неполадок. Неисправности должны устраняться в кратчайшие сроки

Осмотр туннелей (коллекторов), шахт и каналов на подстанциях с постоянным дежурством персонала должен производиться не реже 1 раза в месяц, осмотр этих сооружений на подстанциях без постоянного дежурства персонала - по местным инструкциям в сроки, установленные ответственным за электрохозяйство Потребителя.

### 6.3 Строительные конструкции

На предприятии должно быть разработано и утверждено в установленном порядке Положение о проведении планово-предупредительного ремонта и технической эксплуатации объектов. Проведение плановых технических осмотров объектов два раза в год весной и осенью. Кроме очередных осмотров, могут быть внеочередные осмотры сооружений после больших ливней, шквалистых ветров, снегопадов или аварий.

Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводить в соответствии с предварительно разработанными программами. Первое обследование технического состояния зданий и сооружений проводить не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН	Лист
							50
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

технического состояния сооружений проводится не реже одного раза в пять лет. На основании результатов обследования проводят оценку технического состояния сооружений с соответствующими требованиями к их эксплуатации, согласно ГОСТ 31937-2011.

#### 6.4 Сооружения и сети водоотведения

Наружный осмотр сети производят не реже одного раза в два месяца путем обходов сети и осмотров внешнего состояния устройств и сооружений на сети без опускания людей в колодцы и камеры.

Регламентные работы по обслуживанию и ремонту сооружений водоотведения проводить в соответствии с указаниями заводов–изготовителей оборудования.

Сроки проведения ревизий трубопроводов водоотведения устанавливаются администрацией Общества посредством графика ревизий и диагностики, утверждаемым заместителем генерального директора по общим вопросам ООО «ЛУКОЙЛ–ПЕРМЬ», в зависимости от результатов наружных осмотров, предыдущих ревизий и диагностики, от местных условий, а также экономической целесообразности и должны обеспечивать безопасную и безаварийную эксплуатацию трубопроводов в период между ревизиями. Ревизии должны быть приурочены к планово-предупредительным ремонтам отдельных участков трубопроводов.

Оценка состояния контролируемого участка трубопровода должна осуществляться с обязательным использованием методов технической диагностики с учетом конкретных условий и требуемой надежности контроля. Результаты контроля должны быть зафиксированы в паспортах (эксплуатационных журналах) трубопроводов и соответствующих заключениях (актах) диагностической организации. Форма заключения (акта) устанавливается отделом технического надзора управления МЭМО ООО «ЛУКОЙЛ–ПЕРМЬ».

#### 6.5 Автомобильные дороги

Нормативный межремонтный срок службы дорожной одежды автодорог IV–н (V) категории с переходным типом покрытия для II дорожно–климатической зоны составляет 8 лет при нормативном коэффициенте надежности  $K_n=0,65$ . Ремонт дорожной одежды автодорог осуществляется при достижении в процессе эксплуатации расчетного уровня надежности дорожной одежды и соответствующего ему предельного состояния покрытия по ровности. Под надежностью дорожной понимают вероятность безотказной работы конструкции в течение всего периода эксплуатации до ремонта.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									51
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ТВЕ4.2.ТСН

## 7 Список литературы

1. Федеральный закон № 116–ФЗ от 21.07.97 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
2. Федеральный закон РФ №123–ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. Федеральный закон № 125–ФЗ от 24.07.1998 «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
4. Федеральный закон № 384–ФЗ от 30.12.2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
5. СНиП 3.05.05–84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
6. СНиП 12–03–2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
7. СНиП 12–04–2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
8. СП 52.13330.2016 «Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная версия СНиП 23–05–95\*»;
9. ГОСТ 12.1.004–91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
10. 10.ГОСТ Р 51164–98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии;
11. МДС 13–14.2000 «Положение о проведении планово–предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений».
12. Федеральные нормы и правила «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
13. ППБО–85 «Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности», утв. Министерством нефтяной промышленности 25 ноября 1985 года;
14. Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утверждены постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 №390;
15. НПБ 105–03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной опасности»;
16. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения». Актуализированная версия СНиП 22–02–2003;
17. ГОСТ 31937–2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
18. СП 284.1325800.2016 «Трубопроводы промысловые для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ»;
19. ВСН 25–86 «Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах»;
20. ВСН 005–88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Технология и организация»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-TBE4.2.TCH	Лист
							52
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



21. ВСН 006–89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка»;
22. «Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог»/под ред. С.Г Цупикова, М.: «Инфра–Инженерия», 2007 г.
23. ВСН 103–74 «Технические указания по проектированию пересечений и примыканий автомобильных дорог»;
24. ВСН 008–88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция»;
25. ВСН 011–88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;
26. ВСН 012–88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ»;
27. Инструкции по монтажу и эксплуатации отдельных видов оборудования;
28. ПУЭ «Правила устройства электроустановок», Госэнергонадзор, М.;;
29. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Приказ Минэнерго РФ от 13.01.2003 г. № 6;
30. СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03–84\*»;
31. Федеральный закон от 27.11.2011г. № 337–ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
32. РД 153–34.0–03.150–00 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок»;
33. СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07–91\*»;
34. СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02–85\*»;
35. ОДН 218.046–01 «Проектирование нежестких дорожных одежд»
36. ВСН 26–90 «Инструкция по проектированию и строительству автомобильных дорог нефтяных и газовых промыслов западной Сибири» ;
37. СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	53	

## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулиро- ванных				

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

						Лист
						54

2021/354/ДС5-PD-TBE4.2.TCH