

Общество с ограниченной ответственностью



**«Обустройство куста скважин №4810 Тавельского  
нефтяного месторождения»**

Проектная документация

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

78-21-ТБЭ

Том 10

Изм	№ док.	Подп.	Дата

Общество с ограниченной ответственностью



## «Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения»

Проектная документация

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

78-21-ТБЭ

Том 10

Главный инженер

Е.В. Ожередов

Главный инженер проектов


Л.В. Левченко

Изм	№ док.	Подп.	Дата

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

**Состав проектной документации**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	78-21-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка.	ООО «Проект МНК»
2.1	78-21-ПЗУ1	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Часть 1. Общие сведения.	ООО «Проект МНК»
2.2	78-21-ПЗУ2	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Часть 2. Проект полосы отвода.	ООО «Проект МНК»
2.3	78-21-ПЗУ3	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Часть 3. Автомобильные дороги.	Не разрабатывается
3	78-21-АР	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения.	Не разрабатывается
4	78-21-КР	Раздел 4. Конструктивные решения.	ООО «Проект МНК»
5.1	78-21-ИОС1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 1. Система электроснабжения.	ООО «Проект МНК»
5.2	78-21-ИОС2	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 2. Система водоснабжения.	Не разрабатывается
5.3	78-21-ИОС3	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 3. Система водоотведения.	ООО «Проект МНК»
5.4	78-21-ИОС4	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	Не разрабатывается
5.5	78-21-ИОС5	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 5. Сети связи.	ООО «Проект МНК»
5.6	78-21-ИОС6	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 6. Система газоснабжения.	Не разрабатывается

Взам. инв. №	Подл. и дата	78-21-СП						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Разраб.	Левченко	<i>Левченко</i>			<b>Состав проектной документации.</b> «Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения»			
		Н. контр.	Мовламов	<i>Мовламов</i>						
		ГИП	Левченко	<i>Левченко</i>						

6.1	78-21-ТХР1	Раздел 6. Технологические решения. Часть 1. Общие сведения.	ООО «Проект МНК»
6.2	78-21-ТХР2	Раздел 6. Технологические решения. Часть 2. Автоматизация технологических процессов.	ООО «Проект МНК»
6.3	78-21-ТХР3	Раздел 6. Технологические решения. Часть 3. Антикоррозионная защита оборудования.	Не разрабатывается
7	78-21-ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства.	ООО «Проект МНК»
8.1	78-21-ООС1	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 1. Общие сведения.	ООО «Проект МНК»
8.2	78-21-ООС2	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 2. Приложения.	ООО «Проект МНК»
8.3	78-21-ООС3	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 3. Рекультивация нарушенных земель.	ООО «Проект МНК»
9	78-21-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	ООО «НПФ ГСК»
10	78-21-ТБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.	ООО «Проект МНК»
11	78-21-ОДИ	Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства.	Не разрабатывается
12	78-21-СМ	Раздел 12. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства.	Не разрабатывается
13.1.1	78-21-ДПБ1	Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Часть 1. Декларация промышленной безопасности. Книга 1. Общие сведения.	Не разрабатывается
13.1.2	78-21-ДПБ2	Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Часть 1. Декларация промышленной безопасности. Книга 2. Расчетно-пояснительная записка.	Не разрабатывается
13.1.3	78-21-ДПБ3	Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Часть 1. Декларация промышленной безопасности. Книга 3. Информационный лист.	Не разрабатывается
13.2	78-21-ГОЧС	Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Часть 2. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	ООО «НПФ ГСК»

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата


78-21-СП

Лист

2


## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
78-21-СП	Состав проекта	стр. 2
78-21-ТБЭ.С	Содержание тома	стр. 4
	<u>Текстовая часть</u>	
78-21-ТБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	стр. 5

Инв. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	78-21-ТБЭ.С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	П	1	1
			Разраб.	Ярушкин	<i>[Подпись]</i>			Содержание тома			
			Г. контр.	Гончаров	<i>[Подпись]</i>						
			Н. контр.	Григорьев	<i>[Подпись]</i>						
			ГИП	Левченко	<i>[Подпись]</i>						

## Содержание

1 Общие сведения .....	6
2 Климатические характеристики проектируемого объекта .....	6
3 Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения зданий, сооружений .....	7
3.1 Осмотр трубопроводов .....	10
3.2 Ревизия трубопроводов .....	12
3.3 Диагностика трубопроводов .....	16
3.4 Обслуживание и ревизия арматуры .....	17
3.5 Контроль состояния изоляционного покрытия трубопроводов .....	17
3.6 Контроль автоматизации объекта .....	18
3.7 Контроль системы электроснабжения .....	18
3.8 Ремонт сооружений .....	20
3.8.1 Ремонт строительных конструкций .....	20
3.8.2 Ремонт трубопроводов .....	20
3.8.3 Ремонт электрооборудования .....	21
3.8.4 Обслуживание и ремонт сооружений системы канализации и водоотведения .....	22
3.8.5 Периодичность проведения проверок технического состояния сооружений системы водоотведения .....	23
4 Сведения для пользователей и эксплуатационных служб о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации зданий, сооружений .....	24
4.1 Сооружения и металлические конструкции на кустах скважин .....	24
4.2 Допустимые параметры работы трубопроводной системы .....	28
4.3 Допустимые нагрузки и параметры работы электрических сетей .....	31
4.4 Эксплуатационные нагрузки на сети системы водоотведения .....	32
5 Мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда при эксплуатации объектов капитального строительства .....	33

						78-21-ТБЭ		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Ярушкин		<i>Ярушкин</i>		Стадия	Лист	Листов
						П	1	30
Г. контр.		Гончаров		<i>Гончаров</i>		 ПРОЕКТ МНК		
Н. контр.		Григорьев		<i>Григорьев</i>				
ГИП		Левченко		<i>Левченко</i>				
						Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства		

## 1 Общие сведения

Проектная документация по объекту: «Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения» выполнена на основании следующих исходных данных:

- задание на проектирование объекта «Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения», утвержденное первым заместителем генерального директора-главным инженером ЗАО «Предприятие Кара Алтын» А.И. Саттаровым;

Данный раздел проектной документации разработан в соответствии с нормативными документами:

- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008г. №87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Федеральный закон от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

## 2 Краткая физико-географическая характеристика проектируемого объекта

В административном отношении объект изысканий расположен в пределах Альметьевского муниципального района РТ, в северо-западной его части. Площадка проектируемого куста скважин №4810 расположена в 4,1 км западнее с. Ямаши, в 0,5 км южнее с. Рокашево и относится к Тавельскому нефтяному месторождению.

В орографическом отношении территория изысканий расположена в районе Западного Закамья и приурочена к бассейну р. Кичуй. Гидрографическая сеть на территории участка представлена р. Мочилловская – левым притоком р. Меша (левый приток р. Кичуй, относящейся к правобережной части бассейна р. Шешма).

Рельеф района по своему типу аккумулятивно-структурный. Для него характерны сглаженные увалистые формы, расчлененные долинами рек и овражной сетью. Абсолютные отметки изменяются от 88 м БС в пойме р. Мочилловская и до 211 м БС на водораздельных поверхностях. Непосредственно участок изысканий характеризуется равномерным уклоном на восток и абсолютными отметками, лежащими в пределах 88 – 100 м БС.

Климат района умеренно-континентальный, относится к Западно-Закамскому климатическому району, с относительно прохладным и неравномерно увлажненным летом и сравнительно холодной и недостаточно снежной зимой.

Основные климатические характеристики района расположения проектируемого объекта представлены по данным МС «Чистополь».

Средняя годовая температура воздуха по району изысканий положительна и составляет плюс 4,1°С. Средние месячные температуры воздуха имеют хорошо выраженный годовой ход с максимумом в июле – плюс 19,7°С и минимумом в январе – минус 11,5°С.

Таблица 2. Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха, °С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Средняя	-11,5	-10,9	-4,4	5,0	13,2	17,8	19,7	17,5	11,6	4,3	-3,5	-9,1	4,1

						78-21-ТБЭ						Лист
												2
Изм.	Колуч.	Лист	№доку	Подп.	Дата							

По количеству осадков данный район относится к зоне умеренного увлажнения, их годовое количество составляет 488,5 мм. Суммы осадков в отдельные годы могут значительно отклоняться от среднего значения. В среднем, максимальное количество осадков приходится на летние месяцы и составляет 58,9мм (июнь), наименьшее количество отмечено феврале – 21,5 мм.

Для рассматриваемого района характерен устойчивый снежный покров. Продолжительность его залегания, в среднем, составляет 151 день. Даты образования устойчивого снежного покрова в отдельные годы существенно меняются. Самое раннее установление устойчивого снежного покрова приходится на 9 октября, а самое позднее на третью декаду декабря. Максимальная высота снежного покрова обычно наблюдается в первой-второй декадах марта. Высота снежного покрова значительно колеблется из года в год. Средняя максимальная высота снежного покрова составляет - 40 см, максимальная из наблюдений - 79 см.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта по СП 22.13330.2020 составляет: для глинистых грунтов – 1,44 м и 1,76 м для песчаных грунтов.

Сейсмичность района работ – 6 баллов (СП 14.13330.2018).

По природно-сельскохозяйственному районированию данная территория входит в лесостепную зону Предуральской провинции. Растительность района степная и лесостепная. Лесные массивы приурочены к возвышенным поверхностям и склонам водоразделов, и представлены, в основном, рощами из смешанных пород деревьев – осиной, липой, дубом, березой, сосной. В подлеске встречаются лещина, рябина, бересклет, жимолость. В луговой растительности встречаются ковыль, овес пустынный, мятлик, овсяница красная и др.

Небольшая часть территории отведена под сельскохозяйственные угодья. Территория района неоднородна в почвенном отношении. Преимущественное распространение получили светло-серые лесные и серые лесные почвы, в меньшей степени дерново-карбонатные выщелоченные и оподзоленные почвы. Основной вид занятости населения – сельское хозяйство, животноводство.

До начала работ по инструментальной инженерно-топографической съемке выполнено рекогносцировочное обследование местности. В ходе которого выявлены физико-географические и геоморфологические особенности участка производства работ.

Участок работ расположен на землях Ямашинского сельского поселения Альметьевского муниципального района Республики Татарстан, площадка проектируемого куста скважин №4810 расположена в 4,1 км западнее с. Ямаши, в 0,5 км южнее с. Рокашево и относится к Тавельскому нефтяному месторождению.

Площадка проектируемого куста свободна от застройки и занята пахотными землями. Рельеф местности без резких перепадов высот с общим уклоном в северо-западном направлении.

К площадке проектируемого куста скважин № 4810, в зависимости от вида транспорта, возможен круглогодичный подъезд по полевой дороге, расположенной с восточной стороны и примыкающей к автодороге с покрытием из щебня, расположенной в северной части обследуемой площади.

В ходе производства рекогносцировочных работ на участках обследования каких-либо свидетельств об опасных природных или техногенных процессах визуальными методами выявлено не было.

### **3 Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения зданий, сооружений**

Техническое состояние промышленных зданий и сооружений и уровень их эксплуатации должны определяться в процессе систематических наблюдений и периодических технических осмотров. Наблюдения и осмотры зданий и сооружений следует проводить согласно Положению

						78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата		3



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

Согласно ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» первое обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не реже одного раза в 10 лет и не реже одного раза в пять лет для зданий и сооружений или их отдельных элементов, работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность, сейсмичность района 7 баллов и более и др.).

Периодические осмотры подразделяются на текущие, общие и внеочередные.

Текущие периодические осмотры осуществляются специалистом службы технического надзора зданий и сооружений при участии работника, ведущего ежедневные наблюдения. Текущие периодические осмотры должны проводиться в сроки, устанавливаемые службой технического надзора зданий и сооружений по графикам, утвержденным в установленном порядке. В задачи текущих периодических осмотров входит:

- контроль за соблюдением персоналом цехов правил содержания производственных зданий и ежедневных наблюдений за ними;
- контроль за правильностью оценки состояния строительных конструкций;
- определение необходимости и состава работ по проведению обследований специализированными организациями.

При общем осмотре производится визуальное обследование всех элементов и инженерных систем зданий и сооружений. Общие осмотры должны проводиться два раза в год: весной и осенью.

Весенний осмотр зданий и сооружений проводится с целью:

- проверки технического состояния несущих и ограждающих конструкций и инженерных систем зданий и сооружений;
- определения характера и опасности повреждений, полученных в результате эксплуатации зданий и сооружений в зимний период;
- проверки исправности механизмов открытия окон, фонарей, ворот, дверей и других устройств, а также состояния желобов, водостоков, отмосток и дождеприемников;
- проверки уровня технической эксплуатации, надзора и ухода за зданиями и сооружениями.

По данным весеннего осмотра проводится уточнение объемов работ по текущему ремонту, выполняемому в летний период, и выявляются объемы работ по капитальному ремонту для включения их в план следующего года.

Осенний осмотр проводится с целью проверки готовности зданий и сооружений к эксплуатации в зимний период. При проведении осеннего осмотра производится проверка:

- исправности открывающихся элементов окон, фонарей, ворот, дверей и других устройств;
- наличия инструментов и инвентаря для очистки покрытий от снега;
- исправности инженерных систем (отопления, водопровода, канализации и др.);
- состояния водостоков, желобов, ливневой канализации, кровли;
- исправности элементов благоустройства, автомобильных дорог, железнодорожных путей.

Календарные сроки общих весенних и осенних осмотров зданий и сооружений устанавливаются в зависимости от климатических условий. Календарные сроки систематических осмотров отдельных элементов строительных конструкций и инженерных систем устанавливаются в зависимости от их состояния.

											Лист
											4
Изм.	Колуч.	Лист	№доку	Подп.	Дата						

Внеочередные осмотры зданий и сооружений проводятся после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, ливней, больших снегопадов, землетрясений) или аварий.

Общие и внеочередные осмотры зданий и сооружений должны проводиться специальной технической комиссией, назначенной приказом руководителя организации. Этим же приказом устанавливается порядок и продолжительность работы технической комиссии. В состав комиссии входят начальники цехов, отделов, служб, участков, непосредственно эксплуатирующих здания, и работники службы технического надзора.

Результаты всех видов осмотров оформляются актами, в которых отмечаются обнаруженные дефекты, а также меры и сроки их устранения. Один из экземпляров приобщается к техническому журналу по эксплуатации зданий и сооружений.

Обследования специализированными организациями производятся при необходимости углубленного изучения, оценки состояния и определения мер по ремонту или усилению строительных конструкций. Обследования проводятся по специальным методикам, разрабатываемым организациями, выполняющими обследования, и включают помимо осмотра инструментальную проверку, анализ материалов конструкции, поверочные расчеты и другие работы. Результаты обследований специализированными организациями должны оформляться научно-техническими отчетами или заключениями, составляемыми в соответствии с договорами и рабочими программами на выполнение ремонтных или восстановительных работ.

В случае обнаружения аварийного состояния строительных конструкций служба технического надзора обязана:

- немедленно доложить об этом руководству организации;
- выдать предписание начальнику цеха;
- ограничить или прекратить эксплуатацию аварийных участков и принять меры по предупреждению возможных несчастных случаев;
- принять меры по немедленному устранению причин аварийного состояния и по временному усилению поврежденных конструкций;
- обеспечить регулярное наблюдение за деформациями поврежденных элементов (постановка маяков, геологическое наблюдение и т.д.) силами службы технического надзора;
- принять меры по организации квалифицированного обследования аварийных конструкций с привлечением специалистов из проектных, научно-исследовательских или других специализированных организаций;
- обеспечить скорейшее восстановление аварийного объекта по результатам обследования и по получению, в необходимых случаях, проектно-сметной документации.

Порядок организации и проведения расследования причин аварий, произошедших на всех зданиях и сооружениях, за исключением объектов, подконтрольных Госгортехнадзору России, Госатомнадзору России, в процессе их строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации определен Положением МДС 12-4.2000, утвержденным приказом Минстроя РФ от 06.12.94 №17-48.

Технические комиссии по расследованию причин аварий назначаются в срок не более трех суток с момента аварии.

Техническая комиссия в процессе расследования причин аварии:

- проводит осмотр здания, сооружения, на котором произошла авария;
- анализирует представленные материалы и акт местной комиссии;
- устанавливает на основе произведенного анализа причины, вызвавшие аварию;
- подготавливает рекомендации по ликвидации последствий аварии.

Техническая комиссия выполняет и другие работы, необходимость в проведении которых выявляется в ходе расследования аварии.

По результатам работы технической комиссии составляется акт расследования причин аварии.

						78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№доку	Подп.	Дата		5



Лица, выполняющие осмотр, должны немедленно сообщать ответственному должностному лицу о замеченных утечках, несанкционированных врезках, неисправностях и повреждениях сооружений по трассе, угрожающих нормальной работе ПТ или безопасности людей и находящихся вблизи организаций, населенных пунктов, и окружающей среде.

При осуществлении воздушного осмотра данные об угрожающей ПТ деятельности или производстве строительных работ в непосредственной близости от ПТ должны быть уточнены на земле.

Результаты осмотра должны заноситься в журнал осмотра лицом, осуществившим осмотр.

Внеочередные осмотры должны проводиться после стихийных бедствий, аномальных паводков, в случае визуального обнаружения утечки нефти, газа и воды, обнаружения падения давления в ПТ по показаниям контрольных приборов, снижения объемов транспортируемой среды либо изменения схемы транспортирования.

По результатам осмотра выявленные несоответствия должны быть устранены на месте. В случае невозможности устранения несоответствий на месте разрабатываются мероприятия по их устранению.

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не указанных в проектной документации, работы должны быть немедленно остановлены, приняты меры по обеспечению сохранности указанных коммуникаций и сооружений, установлению их принадлежности и вызову представителя эксплуатирующей организации.

В случае повреждения ПТ или обнаружения утечки продукции в процессе выполнения работ сторонней организацией работники и технические средства должны быть немедленно выведены за пределы опасной зоны, а организация, эксплуатирующая ПТ, извещена о происшествии.

До прибытия аварийно-восстановительной бригады руководитель работ должен принять меры, предупреждающие доступ в опасную зону посторонних лиц и транспортных средств.

Работники, выполняющие осмотр или обслуживание инженерных коммуникаций и объектов, находящихся в районе прохождения ПТ, а также граждане, обнаружившие повреждение ПТ или выход (утечку) транспортируемой среды, обязаны немедленно сообщить об этом диспетчерской или аварийной службе организации, эксплуатирующей данный участок ПТ.

При обнаружении повреждения ПТ или утечки продукции, угрожающих объектам, зданиям и сооружениям, эксплуатируемым иными организациями, и окружающей среде, информация о возможном развитии опасных факторов должна быть передана диспетчерской службой организации, эксплуатирующей ПТ, организациям-владельцам указанных объектов, а также соответствующим органам власти и управления.

По всей трассе должна поддерживаться проектная глубина заложения ПТ. При возникновении оголения, провисания, размыва участков ПТ они должны быть отремонтированы в соответствии с требованиями проектной документации. Фактическая глубина заложения ПТ должна периодически контролироваться при проведении ревизии ПТ.

Все участки ПТ должны быть доступны для выполнения профилактических, ремонтных и аварийных работ. Способ доступа определяется проектной документацией либо технологическим регламентом, а также ПЛА.

#### Технологические трубопроводы

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

Технологические трубопроводы, работающие в водородсодержащих средах, необходимо периодически обследовать с целью оценки их технического состояния в соответствии с НД.

							78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№доку	Подп.	Дата			7

При периодическом обследовании необходимо проверять:

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

Результаты периодического обследования трубопроводов оформляют актом.

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

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

Наружный осмотр трубопроводов, проложенных открытым способом, при периодических обследованиях можно проводить без снятия изоляции. Однако если состояние стенок или сварных швов трубопроводов вызывает сомнение, то должно быть проведено частичное или полное удаление изоляции.

Наружный осмотр трубопроводов, уложенных в непроходных каналах или в грунте, должен проводиться путем их вскрытия на отдельных участках длиной не менее 2 м. Число участков в зависимости от условий эксплуатации устанавливает лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию.

Если при наружном осмотре обнаружены неплотности разъемных соединений, давление в трубопроводе должно быть снижено до атмосферного, температура горячих трубопроводов - до плюс 60°C с соблюдением необходимых мер по технике безопасности.

При обнаружении дефектов, устранение которых связано с огневыми работами, трубопровод должен быть остановлен и подготовлен к проведению ремонтных работ в соответствии с действующими инструкциями.

При наружном осмотре должно быть проверено состояние:

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

### 3.2 Ревизия трубопроводов

#### Промысловые трубопроводы (далее ПТ)

Периодичность и объемы проведения ревизии ПТ устанавливаются документацией эксплуатирующей организации в зависимости от скорости коррозионно-эрозийных процессов с учетом опыта эксплуатации аналогичных ПТ, результатов наружного осмотра, предыдущей ревизии и необходимости обеспечения безопасной и безаварийной эксплуатации в период между ревизиями, но не реже одного раза в 8 лет.

Первую ревизию вновь введенных в эксплуатацию ПТ следует проводить не позднее чем через 1 год после начала эксплуатации ПТ.

										Лист
										8
Изм.	Колуч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата					

Эксплуатирующая организация обязана ежегодно формировать графики выполнения работ по ревизии ПТ.

При ревизии ПТ необходимо выполнить:

- визуальное обследование трассы ПТ, всех естественных и искусственных преград с привязкой к пикетам трассы;
- определение глубины залегания ПТ;
- определение мест проведения неразрушающего контроля (не менее двух участков на 1 км; для ПТ протяженностью менее 500 м провести не менее двух шурфов на объект). Участки выбираются в наиболее опасных местах: оголениях, застойных зонах (тупиковых и временно не работающих участках), в местах, где изменяется направление потока (отводы, переходы, тройники, врезки), узлах запорной арматуры. При необходимости производится шурфование. Размеры шурфов должны обеспечивать полный доступ к ПТ по всей его поверхности, включая нижнюю образующую, на протяжении не менее 1 м;
- привязку мест неразрушающего контроля к пикетам трассы (в целях мониторинга изменения толщины стенки ПТ при следующих ревизиях использовать места с прежними координатами пикета трассы);
- определение технического состояния технических устройств;
- определение диаметра ПТ;
- визуальный осмотр наружного защитного (антикоррозионного) покрытия (определение наличия (отсутствия) наружных механических и коррозионных повреждений, измерение геометрических параметров обнаруженных повреждений с помощью измерительных инструментов (линейка, шаблон сварщика);
- ультразвуковую толщинометрию стенки ПТ или внутритрубную диагностику;
- определение целостности защитного покрытия в местах контроля (если ПТ имеет заводскую изоляцию, необходимо рассмотреть возможность контроля толщины стенки приборами, позволяющими выполнять измерения через слой изоляции);
- ультразвуковой (рентгенографический) контроль качества сварных соединений при подозрении на дефекты сварного шва по результатам ВИК;
- определение наличия или отсутствия блуждающих токов;
- определение мест повреждений изоляции;
- обследование участков пересечений ПТ с естественными и искусственными преградами в пределах охранной зоны, в том числе с магистральными нефтепроводами и газопроводами;
- определение отбраковочной толщины стенки ПТ;
- определение скорости коррозионно-эрозионного износа и расчет скорости коррозии.

При выявленном в результате ревизии неудовлетворительном состоянии участка ПТ необходимо принять меры по ремонту данного участка ПТ.

На основании данных, полученных по результатам ревизии, организацией, проводившей ревизию, составляется акт ревизии, в котором делается вывод о техническом состоянии ПТ.

При обнаружении опасных дефектов на ПТ, которые приводят к разгерметизации ПТ, эксплуатирующая организация должна незамедлительно принять меры по их устранению.

Обнаруженные при ревизии дефекты должны быть устранены в соответствии с мероприятиями, утверждаемыми техническим руководителем эксплуатирующей организации.

Ревизия ПТ выполняется работниками эксплуатирующей или подрядной организации с привлечением аттестованной лаборатории неразрушающего контроля.

Внутритрубная диагностика должна проводиться на ПТ при условии технической возможности, определенной проектной документацией. При проведении внутритрубной диагностики ультразвуковая толщинометрия проводится только для подтверждения дефектов в рамках дополнительного дефектоскопического контроля.

						78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№доку	Подп.	Дата		9

Работы, связанные с запаской, пуском, приемом и извлечением внутритрубных снарядов, должны проводиться под контролем ответственного лица эксплуатирующей организации, назначаемого приказом.

Технические отчеты (заключения) по результатам диагностирования должны храниться в эксплуатирующей организации совместно с паспортом ПТ в течение всего срока эксплуатации ПТ. Данные по проведенным ремонтам должны быть внесены в паспорт ПТ.

Нивелировка надземных участков ПТ должна быть осуществлена для определения деформаций и вертикальных перемещений его свайных опор. Нивелировку и измерения деформации свайных опор следует проводить в период строительства и эксплуатации до достижения условной стабилизации деформаций, установленной проектной документацией.

Измерения деформаций свайных опор, находящихся в эксплуатации, следует проводить в случае появления недопустимых трещин, деформации сварных швов, резкого изменения условий работы ПТ, а также при проведении ревизии.

Для измерения вертикальных перемещений свайных опор устраиваются реперы (исходные геодезические знаки высотной основы) и деформационные марки (контрольные геодезические знаки, размещаемые на опорах или в грунтах основания, для которых определяются вертикальные перемещения).

В случае выявления деформаций свайных опор в течение всего периода строительства или в период эксплуатации необходимо разработать мероприятия по периодическому измерению деформации и достижению условной стабилизации деформаций, установленной проектной документацией.

#### Технологические трубопроводы

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

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

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

Сроки проведения ревизии трубопроводов на давление до 10 МПа (100 кгс/см) устанавливает предприятие-владелец в зависимости от скорости коррозионно-эрозионного износа трубопроводов, опыта эксплуатации, результатов предыдущего наружного осмотра и ревизии. Сроки должны обеспечивать безопасную, безаварийную эксплуатацию трубопровода в период между ревизиями и не должны быть реже указанных в таблице К.1 приложения К по ГОСТ 32569-2013 (если нет других указаний в паспортной или иной документации).

Для трубопроводов свыше 10 МПа (100 кгс/см) установлены следующие виды ревизии: выборочная и полная. Сроки выборочной ревизии устанавливает администрация предприятия в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в 4 года.

Срок ревизии трубопроводов при производственной необходимости может быть продлен предприятием-владельцем с учетом результатов предыдущей ревизии и технического состояния трубопроводов.

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

									Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата			78-21-ТБЭ	10

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

При ревизии трубопроводов необходимо:

а) провести наружный осмотр трубопровода согласно требованиям п.14.2.8 ГОСТ 32569-2013;

б) измерить толщину стенки трубопровода приборами неразрушающего контроля. Толщину стенок измеряют на участках, работающих в наиболее сложных условиях (колена, тройники, врезки, места сужения трубопровода, перед арматурой и после нее, места скопления влаги и продуктов, вызывающих коррозию, застойные зоны, дренажи). Во всех случаях контроль толщины стенки в каждом месте должен проводиться в 3-4 точках по периметру, а на отводах - не менее чем в 4-6 точках по выпуклой, вогнутой и нейтральной частям. Следует обеспечить правильность и точность выполнения замеров, исключить влияние на них инородных тел (заусенцев, кокса, продуктов коррозии и т.п.). Результаты замеров фиксируют в паспорте трубопровода. Вопрос о частичном или полном удалении изоляции при ревизии трубопроводов решает лицо, осуществляющее надзор за эксплуатацией трубопроводов.

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

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

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

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

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

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

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

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

При неудовлетворительных результатах ревизии должны быть проверены еще два аналогичных участка, из которых один должен быть продолжением ревизуемого участка, а второй - аналогичным ревизуемому участку.

Объем выборочной ревизии трубопроводов с давлением свыше 10 МПа (100 кгс/см) и трубопроводов I и II категории должен быть:

- не менее двух участков каждого блока установки независимо от температуры среды;
- не менее одного участка каждого общецехового коллектора или межцехового трубопровода независимо от температуры среды.

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

При получении неудовлетворительных результатов ревизии дополнительных участков трубопроводов с давлением свыше 10 МПа (100 кгс/см) должна быть проведена полная ревизия этого трубопровода, а также участков трубопроводов, работающих в аналогичных условиях, с







В процессе эксплуатации необходим постоянный контроль состояния изоляционных покрытий.

Периодический контроль состояния изоляционного покрытия проводится существующими методами, позволяющими выявлять повреждение изоляции без вскрытия грунта, или осмотром изоляционного покрытия и поверхности металла труб в шурфах, отрывааемых в наиболее опасных местах.

Для подземных трубопроводов производят вскрытие и выемку грунта на отдельных участках длиной не менее 2 м каждый с последующим снятием изоляции, осмотром антикоррозионной и протекторной защиты, осмотром трубопровода, измерением толщины стенок, а при необходимости (по усмотрению представителей технического надзора) - с вырезкой отдельных участков.

Число участков, подлежащих вскрытию для ревизии, в зависимости от условий эксплуатации трубопровода устанавливает технический надзор предприятия, исходя из следующих условий:

- при контроле сплошности изоляции трубопровода с помощью приборов вскрытие производят в местах выявленных повреждений изоляции;
- при отсутствии на предприятии средств инструментального контроля подземных трубопроводов вскрытие проводят из расчета один участок на длину трубопровода не более 250 м.

### 3.6 Контроль автоматизации объекта

Оперативный контроль эксплуатационных параметров оборудования осуществляется оперативным персоналом, осуществляющим технический осмотр оборудования путем контроля параметров его работы и записью значений эксплуатационных параметров в вахтовом журнале.

При выходе значений параметров работы оборудования за допустимые пределы оперативный персонал осуществляет аварийный вывод оборудования из эксплуатации, ставит об этом в известность диспетчера. В случае аварийной ситуации действует согласно плану ликвидации аварий.

Эксплуатация средств контроля, автоматики и телемеханики должна проводиться в установленном порядке с соблюдением условий, указанных в инструкциях заводов-изготовителей средств автоматики.

Принятые проектом технические решения по автоматизации обеспечивают постоянный контроль за состоянием и работоспособностью оборудования.

Ревизия и поверка контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики должны производиться по графикам, согласованным со службой метрологии организации и утвержденным техническим руководителем организации. Результаты осмотров и поверок регистрируются в специальных журналах и отчетах.

Запрещается установка и использование контрольно-измерительных приборов:

- не имеющими клейма или с просроченным клеймом;
- без свидетельств и аттестатов;
- отработавшими установленный срок эксплуатации;
- поврежденных и нуждающихся в ремонте и внеочередной поверке.

### 3.7 Контроль системы электроснабжения

Осмотры кабельных линий должны проводиться в следующие сроки:

- трасс кабелей, проложенных в земле - не реже 1 раза в 3 месяца;

Периодически, но не реже 1 раза в 3 месяца выборочные осмотры кабельных линий должен проводить административно-технический персонал.

Объемы выполнения, текущего или капитального ремонтов, определяется по результатам осмотров, испытаний, а также анализу эксплуатационной надежности электрооборудования.

											78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата							14

Периодичность капитальных и текущих ремонтов электрооборудования определяет технический руководитель предприятия. Как правило, ремонты электродвигателей должны производиться одновременно с ремонтом приводных механизмов.

Осмотры с выборочным вскрытием грунта в местах, наиболее подверженных коррозии, а также вблизи мест заземления нейтралей силовых трансформаторов, присоединений разрядников и ограничителей перенапряжений должны производиться в соответствии с графиком планово-профилактических работ (ППР), но не реже одного раза в 12 лет. Величина участка заземляющего устройства, подвергающегося выборочному вскрытию грунта, определяется решением технического руководителя.

Профилактические испытания и измерения на электродвигателях должны проводиться в соответствии с нормами испытаний электрооборудования, а также графиком планово-предупредительного ремонта, утвержденного техническим руководителем предприятия.

При осмотре оценивается состояние контактных соединений между защитным проводником и оборудованием, наличие антикоррозионного покрытия, отсутствие обрывов. Результаты осмотров должны заноситься в паспорт заземляющего устройства.

На ВЛ должны быть организованы периодические и внеочередные осмотры.

Периодические осмотры ВЛ должны осуществляться по графику, не реже 1 раз в год по всей длине линии. Выявляются трещины и сколы изоляторов, набросы и искрение на проводах.

Не реже 1 раз в год проводятся и выборочные осмотры отдельных участков линий. Верховые осмотры с выборочной проверкой проводов в зажимах при необходимости.

Внеочередные осмотры ВЛ должны производиться при образовании во время разлива рек, при пожарах, после сильных бурь, и других стихийных бедствий. Заполняется листок осмотра, выявляются дефекты, приводящие к самоустраняющимся автоматическим отключениям ВЛ.

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

К плановым диагностическим контролям и профилактическим проверкам ВЛ относятся:

- проверка состояния трассы (противопожарное состояние);
- проверка загнивания деревянных опор не реже 1 раз в 5 лет;
- проверка заземляющих устройств (заземления) не реже 1 раз в 5 лет;

Раскопки кабельных трасс или земляные работы вблизи них должны производиться только после получения соответствующего разрешения от смежных служб и отделов по эксплуатации нефтяного месторождения, по территории которого проходит кабельная линия.

Местонахождение кабельной линии 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.

Сведения об обнаруженных при осмотрах неисправностях должны заноситься в журнал дефектов и неполадок.

Неисправности должны устраняться в кратчайшие сроки.

Все работы по техническому обслуживанию электроустановок, проведению в них переключений, выполнению строительных, монтажных, наладочных, ремонтных работ, испытаний и измерений должны проводиться в соответствии с требованиями Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, а также в соответствии с целым рядом других правил и инструкций.

## 3.8 Ремонт сооружений

### 3.8.1 Ремонт строительных конструкций

Строительные конструкции необходимо предохранять от разрушающего воздействия климатических факторов (дождя, снега) для чего следует следить за целостностью:

- антикоррозионного покрытия металлических элементов;
- фундаментных блоков, фундаментов.

Ремонтные работы производственных зданий и сооружений, подразделяющиеся на два вида:

а) текущий ремонт;

б) капитальный ремонт.

Текущий ремонт – ремонт с периодичностью до 1 года.

Работы по текущему ремонту производятся регулярно в течение года по графикам, составленным отделом (группой) эксплуатации ремонта зданий, а также по заявкам персонала, эксплуатирующего объекты.

Повреждения непредвиденного или аварийного характера устраняются в первую очередь в срок от одних до пяти суток.

Повреждения аварийного характера, создающие опасность для работающего персонала или приводящие к порче оборудования, должны устраняться немедленно.

Текущему ремонту подлежат балки и анкеры фундамента под стойку для шкафа автоматик, основание железобетонных плит.

Капитальный ремонт – ремонт с периодичностью более 1 года.

К капитальному ремонту относятся такие работы, в процессе которых производится смена изношенных конструкций или замена их на более прочные и экономичные.

Срок (периодичность) капитального ремонта площадок из железобетонных плит 8-12 лет.

Сток металлических 10-15 лет.

Приемка выполненных работ по текущему и капитальному ремонту проводится начальником отдела эксплуатации в присутствии представителя исполнителей ремонтных работ и оформляется актом приемки или записью в журнале технической эксплуатации.

### 3.8.2 Ремонт трубопроводов

По результатам анализа данных, полученных при наружных осмотрах, ревизиях, при расследовании аварий и инцидентов за весь срок эксплуатации ПТ, проводятся выбор вида и метода ремонта, определение объемов работ и сроков его проведения в зависимости от характера дефектов и ремонтоспригодности ПТ с учетом его загруженности на рассматриваемый период и в перспективе.

На основании результатов оценки технического состояния планируются следующие виды ремонта ПТ:

- текущий ремонт коротких участков с вырезкой дефектных мест или труб с монтажом катушек или секций труб с восстановлением несущей способности труб (ремонт без вырезки);
- выборочный ремонт изоляции;
- капитальный ремонт, реконструкция, техническое перевооружение ПТ с заменой отдельных участков или всего ПТ.

При текущем ремонте дефектов ПТ применяются следующие методы текущего ремонта:

- шлифовка;
- заварка;
- вырезка дефекта - замена катушки, трубы или плети;
- установка ремонтной конструкции.

						78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16

Сварные соединения, выполненные в процессе ведения работ, подлежат контролю качества методами неразрушающего контроля.

Перед проведением ремонтных работ с монтажом катушек или секций труб ремонтируемый ПТ должен быть освобожден от транспортируемой среды.

Участок ПТ, подлежащий ремонту, должен быть отсечен задвижками и заглушками от других ПТ, аппаратов и оборудования, обеспечивающих безопасное проведение работ.

Применение ремонтных конструкций, не имеющих маркировку и сертификаты на применяемые материалы, запрещается.

Вся информация о проведенных ремонтах вносится в паспорт ПТ с привязкой к пикетам трассы.

При проведении ремонтно-монтажных работ на подземных трубопроводах должен быть установлен контроль за выполнением требований проекта в отношении компенсации температурных деформаций, качества применяемых материалов, сварных швов, антикоррозионного покрытия и своевременного составления всей необходимой документации по этапам проводимых работ.

### 3.8.3 Ремонт электрооборудования

Эксплуатация электроустановок ВЛ и кабельных линий осуществляется на базе системы плано-предупредительного обслуживания и ремонта (ППТОР).

Эта система позволяет поддерживать нормальные технические параметры электроустановок, предотвращать (частично) случаи отказов, снижать расходы на ремонт.

При эксплуатации ВЛ и кабельных линий должны быть организованы осмотры, текущее обслуживание, различные виды ремонтов и испытания.

Текущим ремонтом предусматривает проведение следующих работ:

- частичное вскрытие кабельных каналов;
- чистка их и замена конструкций крепления кабелей;
- исправление раскладки, рихтовка кабелей, устранение коррозии оболочек;
- ремонт кабельных каналов и траншей;
- замена отдельных плит перекрытия, устранение завалов, доливка кабельной мастики в кабельные муфты и воронки;
- окраска сухих разделок;
- перераспределение дефектных муфт и воронок;
- определение целостности жил и проверка правильности фазировки;
- расчистка просек ВЛ от кустарников, вырубка вне просеки, угрожающих падением на провода и опоры ВЛ;
- выправка опор, подсыпка и уплотнение грунта у основания опор;
- замена стоек, подкосов, траверс;
- перенос и установка дополнительных опор, приставок и подкосов;
- перетяжка ремонт и замена проводов, изоляторов, разъединителей;
- установка дополнительных изоляторов, замена крюков и штырей;
- замена заземляющих спусков, устройство заземления.

Капитальный ремонт ВЛ производится в сроки, устанавливаемые в зависимости от конструкций и технического состояния ВЛ.

Капитальный ремонт ВЛ на железобетонных и металлических опорах должен выполняться не реже 1 раз в 10 лет. При техническом обслуживании должны производиться работы по предохранению элементов ВЛ от преждевременного износа путем устранения повреждений, выявленных при осмотрах.

Техническое обслуживание и ремонт ВЛ должны быть организованы комплексно с минимальной продолжительностью отключений.

						78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№доку	Подп.	Дата		17

До начала производства работ должны быть поданы заявки на отключение объектов сети, на которых предусматривается выполнение работ, своевременно уведомлять потребителей о причине отключения и его продолжительности.

На ВЛ должны быть установлены указатели поврежденного участка. Потребители оснащены переносными приборами для определения мест замыкания на землю и имеют аварийный запас материалов согласно установленным нормам. Бригады, выполняющие работы на ВЛ, оснащены средствами связи с руководящими работниками и диспетчерским пунктом.

### 3.8.4 Обслуживание и ремонт сооружений системы канализации и водоотведения

В состав канализационных сетей входят: трапы, трубопроводы, колодцы.

Все трубопроводы должны иметь необходимые уклоны, которые принимаются в зависимости от допустимых минимальных скоростей движения сточных вод.

Причинами нарушения режима эксплуатации канализационной сети могут быть:

- некачественное выполнение строительно-монтажных работ;
- неплотное закрытие крышек люков на колодцах или их отсутствие;
- попадание в трубопроводы или коллекторы крупных твердых предметов или смолистых битуминозных веществ;
- аварийные сбросы нефтепродуктов;
- недостаточный уход за сооружениями на канализационной сети, несвоевременность проведения профилактических работ и устранения возникающих случайных засорений.

Регулярный контроль за работой систем канализации и своевременный их ремонт должны осуществляться специально выделенным персоналом. Необходимо постоянно следить за уровнем воды в колодцах, т.к. в них могут накапливаться различные осадки, закупоривающие коллекторы, вследствие чего может возникнуть противодавление в системе канализации и перелив. При повышении уровня воды требуется прочистить засоренный участок трубы и колодец.

В зависимости от особенностей, степени повреждений канализационной сети, а также трудоемкости ремонтных работ производят: техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты.

Техническое обслуживание — это комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования при его эксплуатации, при ожидании (если оборудование в резерве), хранении и транспортировании. В техническое обслуживание включен следующий комплекс работ:

- поддержание в исправном (или только в работоспособном) состоянии оборудования;
- устранение мелких повреждений.

Текущий ремонт — это минимальный по объему вид ремонта, при котором должны быть ликвидированы мелкие повреждения и обеспечена нормальная эксплуатация оборудования до очередного планового ремонта. Текущий ремонт проводится один раз в год и включает следующие мероприятия:

- смену люков колодцев, верхних и нижних крышек;
- вставку скоб в колодцах;
- ремонт лотков и горловин колодцев.

Капитальный ремонт связан с временным прекращением работы канализационной сети на ремонтируемом участке, проводится один раз в два года и должен включать в себя:

- полную или частичную переделку колодцев;
- смену входных или выходных труб;
- полную или частичную перекладку отдельных участков трубопроводов в связи с наметившимися разрушениями, коррозией или просадками труб.

Капитальный и текущий ремонты производятся ремонтной бригадой или специально выделенными рабочими под руководством лица, ответственного за эксплуатацию ремонтируемого оборудования.

Профилактическая очистка канализационного коллектора проводится в соответствии с планом подготовки к зиме.

При подготовке к зиме обслуживающий персонал обязан:

- проверить состояние колодцев с гидравлическими затворами на канализационной сети и при необходимости произвести ремонт и очистку от шлама;
- произвести ремонт и очистку коллекторов;
- провести ревизию запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов, оборудования, используемого при авариях (штанги, тросы, передвижные насосы).

Для сохранения расчетной пропускной способности труб системы канализации проводят профилактические и аварийные прочистки канализационной системы от осевших в ней осадков.

Основными способами прочистки труб канализационных сетей приняты следующие:

- гидравлический - промывка водой;
- гидромеханический - прочистка самодвижущимися, за счет подпора воды, снарядами: резиновыми или металлическими шарами, деревянными цилиндрами, парными дисками;
- механический - прочистка с помощью снарядов, проталкиваемых по трубопроводам на трассах с помощью лебедок.

В случае засорения труб, сопровождающегося прекращением работы канализационной сети, необходимо проводить аварийную прочистку сети с помощью гибких валов, проволоки, сборных штанг, промывки водой.

### 3.8.5 Периодичность проведения проверок технического состояния сооружений системы водоотведения

Обследование инженерного оборудования и его элементов заключается в определении фактического технического состояния систем, выявлении дефектов, повреждений и неисправностей, количественной оценке физического и морального износа, установлении отклонений от проекта.

Контроль работоспособности системы канализации включает наружный и внутренний осмотр состояния системы.

Наружный осмотр проводится не реже одного раза в месяц, внутренний - два раза в год, преимущественно весной и осенью.

При наружном осмотре проводится проверка:

- исправности и чистоты колодцев, наличия и плотности прилегания крышек люков;
- целостности люков, горловин, скоб и лестниц;
- герметичности гидравлического затвора;
- отсутствие газов в колодцах;
- степени наполнения труб, наличия подпора (затопления), засорений и других нарушений, видимых с поверхности земли;
- наличия завалов на трассе в местах расположения колодцев и в лотках для отвода стоков, а также осмотр емкости, дренажных приемков, дренажных решеток.

При внутреннем осмотре проводятся:

- проверка исправности гидрозатвора (проверка или замена прокладок, задела раструбов гидрозатвора);
- обследование стен, горловин, лотков, входящих и выходящих труб;
- проверка целостности скоб, лестниц, люков и крышек, наличия пломб;
- проверка гидравлических условий работы;
- обслуживание арматуры.

По результатам осмотров и в зависимости от степени повреждений производятся текущий и капитальный ремонт.

									Лист
									19
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата			78-21-ТБЭ	



Моральный износ систем инженерного оборудования определяют несоответствием его эксплуатационных качеств современным нормативным требованиям или отсутствием какого-либо инженерного оборудования без наличия, заменяющего его по функциональному назначению.

#### **4 Сведения для пользователей и эксплуатационных служб о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации зданий, сооружений**

##### **4.1 Сооружения и металлические конструкции на кустах скважин**

Краткая характеристика проектируемых конструктивных решений зданий и сооружений на кусте скважин №4810.

###### Приустьевая площадка

Приустьевая площадка принята размерами заглубленного приямка на плане 1,4×1,4×0,5(н) м, стенки приняты из стальных листов -10х1400х500 (ГОСТ 19903-2015). Покрытие приустьевой площадки толщиной 100 мм выполнено из бетона класса В15 F150 W6 (ГОСТ 26633-2015) по уплотненной верхней подготовке толщиной 100 мм из песка (ГОСТ 8736-2014), по утрамбованной нижней подготовке толщиной 125 мм из щебня М400 фракции 40-70 мм (ГОСТ 8267-93\*).

Для армирования бетонного покрытия принята сетка из арматуры Ø12 А400 (А-III) с шагом ячеек 200х200 мм (ГОСТ 23279-2012).

Грунт основания под приустьевую площадку утрамбовать катками до плотности сухого грунта не менее  $\gamma_{ск.гр}=1,60$  т/м<sup>3</sup>.

Для стока на приустьевой площадке предусмотрен уклон не менее  $i=0,003$  в сторону трапа. Трап перекрывается металлической решеткой из просечно-вытяжного листа ПВ1-406 (ТУ 36-26.11-5-89). Марка стали металлоконструкций принята С245-4-ГК по ГОСТ 27772-2015.

Съемное перекрытие приямка приустьевой площадки выполнено из стального проката: профиля квадратного сечения □50х7 (ГОСТ 8639-82), просечно-вытяжного листа ПВ1-406 (ТУ 36-26.11-5-89), равнополочного уголка ∟25х3 (ГОСТ 8509-93\*). Марка стали металлоконструкций принята С245-4-ГК по ГОСТ 27772-2015.

Отмостка приустьевой площадки принята шириной 700 мм из щебня М400 фракции 40-70 мм (ГОСТ 8267-93\*).

Уровень ответственности сооружений – нормальный по №384-ФЗ, ГОСТ 27751-2014.

###### Площадка под ремонтные агрегаты

Площадка под ремонтные агрегат принята размерами на плане 3,5×12,0 м из железобетонных дорожных плит 2ПЗ0.18-30 (ГОСТ 21924.0-84) толщиной 170 мм по уплотненной верхней подготовке толщиной 100 мм из песка (ГОСТ 8736-2014), по утрамбованной нижней подготовке из щебня М400 фракции 40-70 мм (ГОСТ 8267-93\*) толщиной 260 мм.

Грунт основания под площадку для ремонтного агрегата утрамбовать катками до плотности сухого грунта не менее  $\gamma_{ск.гр}=1,60$  т/м<sup>3</sup>.

На въезде на площадку под ремонтные агрегаты предусмотрен пандус из щебня М400 фракции 40-70 мм (ГОСТ 8267-93\*) шириной 1,0 м.

Отмостка принята шириной 700 мм из щебня М400 фракции 40-70 мм (ГОСТ 8267-93\*).

Уровень ответственности сооружений – нормальный по №384-ФЗ, ГОСТ 27751-2014.

Площадку под приемные мостки выполнить из утрамбованного щебня М400 фракции 40-70 мм ГОСТ 8267-93 толщиной 300 мм размерами в плане 3,5х12,0 м. Отмостка фундамента принята шириной 700 мм из щебня М400 фракции 40-70 мм ГОСТ 8267-93.

						78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		20

Грунт основания утрамбовать катками до плотности сухого грунта не менее  $\gamma_{ск.гр}=1,60\text{т/м}^3$ .

Уровень ответственности сооружений – нормальный по №384-ФЗ, ГОСТ 27751-2014.

Площадку под гидростанцию выполнить из дорожной плиты ГОСТ 21924.0-84 по щебеночной подготовке ГОСТ 8267-93 толщиной 200мм.

Вес гидростанции -1420 кг.

Уровень ответственности сооружения – нормальный (№384-ФЗ).

Площадка блока замера жидкости БГЗЖ 40-4-30Д-Ш размером 3,5х6,0 м выполнить из железобетонных дорожных плит 2П30.18-10 ГОСТ 21924.0-84 (бетон В22,5 F150 W2 ГОСТ 26633-2015) толщиной 170 мм, по утрамбованному щебню М 400 ГОСТ 8267-93 - h=150 мм. Вокруг площадки устраивается отмостка из щебня шириной 500 мм. Конструкция отмостки: щебень М400 ГОСТ 8267-93\* - 200÷370 мм, уплотненный грунт. Поверхность площадки выполнена из мелкозернистого бетона В15 F150 W6 ГОСТ 26633-2015 с уклонами  $i=0.003$  в сторону приемного трапа. Опорная рама БГЗЖ монтируется на фундаментные блоки ФБС 9.6.6 ГОСТ 13579-2018.

Монолитный армированный участок на площадке толщиной 170 мм выполнен из бетона класса В15 F150 W6 (ГОСТ 26633-2015).

Грунт основания утрамбовать катками до плотности сухого грунта не менее  $\gamma_{ск.гр}=1,60\text{т/м}^3$ .

Площадка по периметру ограждается бортовыми камнями (ГОСТ 6665-91) высотой 150 мм с устройством по периметру отмостки шириной 500 мм из щебня М400 фракции 47-70 мм (ГОСТ 8267-93\*).

На площадке поверх дорожных плит выполняется «разуклонка» с уклоном  $i=0,003$  (в сторону трапа для сбора стоков с площадки) толщиной 50-70 мм из бетона класса В15 F150 W6 (ГОСТ 26633-2015).

Трап перекрывается металлической решеткой из просечно-вытяжного листа ПВ1-408 (ТУ 36-26.11-5-89). Марка стали металлоконструкций принята С245-4-ГК по ГОСТ 27772-2015.

Вес установки БГЗЖ не более 1270 кг.

Уровень ответственности сооружений – нормальный по №384-ФЗ, ГОСТ 27751-2014.

Канализационный колодец 5 м<sup>3</sup> (с гидрозатворами). Канализационный колодец V=5м<sup>3</sup>, предназначенный для сбора стоков с площадки БГЗЖ, состоит из цилиндрического корпуса, плиты днища, плиты покрытия и горловины. Конструкция колодца и его горловины запроектированы из стальных элементов с пригрузом из сборного железобетонного элемента по серии 3900.1-14 вып.1.

Выравнивающая подготовка под плиту днища канализационного колодца толщиной 100 мм выполнить из щебня М400 фракции 40-70 по ГОСТ 8267-93.

Гидроизоляцию внутренних поверхностей стен и днища колодца необходимо выполнить холодной мастикой гидроизоляционной ТехноНИКОЛЬ №24 (МГТН) в два слоя кистью по подготовке из битумного праймера ТехноНИКОЛЬ №01.

Для коррозионной био-влагозащиты деревянных конструкций (крышки) необходимо обработать пленкообразующими органоразбавляемыми составами из расчета 150-200 г/м (приложение СП 28.13330.2017).

Поверхность стальных конструкций, соприкасающихся с грунтом ниже отметки уровня земли, наружные поверхности днища и стен канализационного колодца обмазать мастикой гидроизоляционной ТехноНИКОЛЬ №24 (МГТН) в два слоя кистью по подготовке из битумного праймера ТехноНИКОЛЬ №01.

Крепление колодца производится с помощью анкерных болтов БСР 16х150 УХЛЗ ГОСТ 28778-90 к железобетонной плите днища ПН 20.

Трубы канализации, вентиляции и дыхательная труба привариваются к металлическому корпусу при вводе в колодец.

										Лист
										21
Изм.	Колуч.	Лист	№доку	Подп.	Дата					

Поверхность стальных трубопроводов и изделий внутри колодца следует огрунтовать ГФ-021 (ГОСТ 25129-2020) в один слой.

Поверхность стальных конструкций выше уровня земли после сварки очистить от грязи, налета, огрунтовать ГФ-021 (ГОСТ 25129-2020) в один слой и окрасить масляной краской БТ-177 ГОСТ 5631-79 (ПФ-115 ГОСТ 6465-76) за два раза.

Для спуска в колодец используются скобы из круглой стали Ø14 ГОСТ 2590-2006, приваренные к корпусу стального колодца.

Обратная засыпка грунта ведется из материкового непросадочного и непучинистого грунта, с трамбованием послойно толщиной 200-300 мм одновременно со всех сторон с доведением плотности сухого грунта не менее  $\gamma_{ск.гр}=1,60$  т/м<sup>3</sup>.

Отмостка вокруг горловины колодца принята шириной 500 мм из щебня М400 фракции 40-70 мм (ГОСТ 8267-93\*).

Глубина заложения плиты днища колодца - 3,1 м.

Уровень ответственности сооружений – нормальный по №384-ФЗ, ГОСТ 27751-2014.

Дренажная подземная емкость V=5,0 м<sup>3</sup> типа ЕП 5-1700-1-1 устанавливается на основании из двух плит ПД2-2,85-0,3, которое служит пригрузом от всплывания емкости. Плита ПД2-2,85-0,3 выполнено 2-мя сетками из арматур Ø12 А400 (А-III), Ø10 А400 (А-III), с шагом ячеек 200х200 мм (ГОСТ 5781-82). Конструкция плиты ПД2-2,85-0,3 показана на листе 6 (99-22-КР).

Подготовка, под основание, толщиной 100 мм принята из щебня М400 фракции 40-70 мм (ГОСТ 8267-93\*).

Грунт основания под подземную емкость утрамбовать катками до плотности сухого грунта не менее  $\gamma_{ск.гр}=1,6$  т/м<sup>3</sup>.

Дренажная подземная емкость крепится хомутами из стальной полосы 6х80 (ГОСТ 103-2006) к закладным деталям плиты ПД2-2,85-0,3. Марка стали металлоконструкций принята С245-4 по ГОСТ 27772-2015.

Сварку металлических конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80\* электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75\*. Высоту сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Боковые поверхности монолитного основания, соприкасающихся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН 70/30 (ГОСТ 6617-76) за два раза по битумной грунтовке БНИ-VI кистью.

Для защиты от коррозии при соприкосновении с грунтом стальные элементы хомутов и закладных деталей покрываются битумно-резиновой мастикой МБР-65 (ГОСТ 15836-79) толщиной не менее 3,0 мм.

Перед обратной засыпкой обязательно произвести подбивку пазух емкости песком (ГОСТ 8736-2014). Песок для подбивки не должен содержать строительного мусора, твердых и крупных частиц (камней) крупностью более 20 мм.

Обратная засыпка пазух котлована выполняется местным непучинистым грунтом, слоями толщиной 200-300 мм одновременно со всех сторон с доведением плотности сухого грунта до 1,6 т/м<sup>3</sup>.

Глубина заложения монолитного основания под емкость -3,110 м.

Уровень ответственности сооружений – нормальный по №384-ФЗ, ГОСТ 27751-2014.

Молниезащитный стержень высотой 14,0 м телескопического типа из труб Ø42х3, Ø20х2, закрепленных на железобетонной стойке СНВ 7-13 по серии 3.407.1-143. Ж/б стойка СНВ 7-13 (серия 3.407.1-143) устанавливается в сверленный котлован Ø 500 мм на уплотненный щебень М 400 ГОСТ 8267-93, глубиной 2,7 м. Засыпка пазух сверленного котлована после установки ж/б стойки производится песчано-гравийной смесью (ГОСТ 8736-2014). Вокруг железобетонной стойки устраивается грунтовая отмостка шириной 500 мм. М=49,1 кН·м.

Уровень ответственности сооружения – нормальный (№384-ФЗ).

						78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		22

Молниеотвод высотой 18,0 м телескопического типа из труб Ø42x3, Ø20x2, закрепленных на железобетонной стойке СВ 164-12 по серии 3.407.1-143. Ж/б стойка СВ 164-12 (серия 3.407.1-143) устанавливается в сверленный котлован Ø 630 мм на уплотненный щебень М 400 ГОСТ 8267-93, глубиной 3,2 м. Засыпка пазух сверленного котлована после установки ж/б стойки производится песчано-гравийной смесью (ГОСТ 8736-2014). Вокруг железобетонной стойки устраивается грунтовая отмостка шириной 500 мм. М=63,1 кН·м.

Уровень ответственности сооружения – нормальный (№384-ФЗ).

Молниеотвод высотой 14,0 м с флюгером телескопического типа из труб Ø42x3, Ø20x2, закрепленных на железобетонной стойке СНВ 7-13 по серии 3.407.1-143. Флюгер ветровой также крепится на стойке СНВ 7-13. Флюгер выполнен в виде стрелы из стального круга ø8 мм по ГОСТ 2590-2006 с оперением из листа 1x50x100мм ГОСТ 19903-2015. Стрела приварена к втулке из трубы ø20x2мм ГОСТ 10704-91 насаженной на ось из круглой стали ø14 мм ГОСТ 2590-2006.

Ж/б стойка СНВ 7-13 (серия 3.407.1-143) устанавливается в сверленный котлован Ø 500 мм на уплотненный щебень М 400 ГОСТ 8267-93, глубиной 2,7 м. Засыпка пазух сверленного котлована после установки ж/б стойки производится песчано-гравийной смесью (ГОСТ 8736-2014). Вокруг железобетонной стойки устраивается грунтовая отмостка шириной 500 мм. М=49,1кН·м.

Уровень ответственности сооружения – нормальный (№384-ФЗ).

КТП - комплектная трансформаторная подстанция шкафного типа мачтового исполнения принята полной заводской готовности на металлической подставке устанавливается на выровненный утрамбованный грунт. Подставка поставляется с КТП в комплекте. Вес КТП - 1200 кг.

Радиомачта высотой 10,0 м принята в телескопическом исполнении из металлических труб Ø60x3 мм, Ø159x3 мм, Ø273x4 мм (ГОСТ 10704-91). Марка стали труб принята В-СтЗсп по ГОСТ 10705-80.

Стойка радиомачты устанавливается в сверленный котлован Ø600 мм, на глубину 3,2 м. Пазухи котлована сверленного котлована после установки стойки радиомачты заполняются бетоном класса В15 F150 W4 (ГОСТ 26633-2015) на мелком заполнителе. Стойка обетонируется на высоту 150 мм от планировочной отметки земли.

М=16,8 кН·м.

Уровень ответственности сооружения – нормальный (№384-ФЗ).

Ограждение площадки узла врезки размерами в плане – 2,5x4,0 м выполнить из комплектующих Камского завода ограждений «КАМЗО» из стальных труб □80x80x4 по ГОСТ 8689-82/В-10 ГОСТ 13663-86 с панелями ограждения 3Д из проволоки Ø5 мм. Продукция Камского завода ограждений изготовлена согласно техническим условиям ТУ 25.93.13-001-19060714-2017 (сертификат прилагается)

Стойки ограждения □80x80x4 устанавливается в сверленные котлованы диаметром 350 мм глубиной 1,2 м. Пазухи заполняется бетоном В15 F150 W6 ГОСТ 26633-2015 враспор.

Калитка (1,14x2,03 м) закрывается навесным замком. Высота ограждения h=2,79 м с учетом насадки из колючей проволоки СББ «Егоза» h=0,5 м.

Уровень ответственности сооружения – нормальный (№384-ФЗ).

Фундаменты опор ВЛ. Опоры выполнены из железобетонной стойки СВ 110-5 по серии 3.407.1-143.2.5. Опоры устанавливаются в сверленный котлован. Закрепление промежуточной опоры П10-3н в грунтах с ненарушенной структурой предусматривается в сверленный котлован глубиной 2,5 м диаметром 450 мм. Стойки угловой анкерной опоры УА10-2, угловой промежуточной опоры УП10-3н и анкерных опор А10-2, А10-2 с КР-2(АР-2) закрепляются в грунте в

						78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата		23

сверленный котлован глубиной 2,5 м диаметром 450 мм. Стойка угловой ответвительной анкерной опоры УОА 10-3 устанавливаются в сверленный котлован глубиной 2,5 м и диаметром 500 мм. Подкосы этих опор устанавливаются в сверленные котлованы диаметром 650 мм с помощью ручной доработки.

Обратная засыпка котлована производится непучинистым грунтом с тщательным трамбованием с доведением плотности сухого грунта до 1,7 т/м<sup>3</sup>. Почвенно-растительный слой вокруг стойки удаляется на ширину метр и заменяется на послойно уплотненный суглинок с доведением плотности сухого грунта до 1,7 т/м<sup>3</sup>.

#### 4.2 Допустимые параметры работы трубопроводной системы

К технологическим (внутриплощадочным) трубопроводам относятся все трубопроводы, находящиеся в пределах ограждения промышленной площадки, а при отсутствии ограждения в пределах границы эксплуатации скважин (обвалования).

Проектом предусмотрена подземная прокладка технологических трубопроводов.

Категория нефтепроводов – II, группа АБ.

Выкидные технологические трубопроводы на кустах скважин прокладываются подземно на глубине 1,4 м до нижней образующей трубы.

Расстояние в свету между трубами, уложенными в одной траншее – не менее 0,4 м.

Расстояния в свету между подземными пересекаемыми трубопроводами – не менее 0,2 м. Трубопроводы необходимо проектировать с уклоном не менее 0,002, обеспечивающим их опорожнение при остановке, согласно п.115, «Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»».

Монтаж и испытания оборудования, трубопроводов и арматуры произвести согласно СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27 декабря 2012 г. №784.

Соединение труб на сварке.

Методы сварки, сварочные материалы принимаются согласно руководству по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» раздела 7. Сварочные материалы должны иметь сертификаты соответствия и удовлетворять требованиям государственных стандартов. К производству сварочных работ следует допускать сварщиков, аттестованных в установленном порядке.

После сварки трубопроводов произвести термообработку сварных соединений для снятия остаточных напряжений согласно руководству по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», п.п, 316-328.

К контролю сварных соединений физическими методами следует допускать дефектоскопистов, имеющих соответствующее квалификационное удостоверение на проведение контроля. Каждый дефектоскопист может быть допущен к тем методам контроля, которые указаны в его удостоверении. Дефектоскописты подлежат аттестации в соответствии с нормативно-технической документацией по промышленной безопасности.

Визуальному осмотру и измерениям предусматривается подвергнуть все сварные соединения после их очистки на ширине не менее 20 мм по обе стороны шва.

Технологические трубопроводы предназначены для транспортировки продукции от узла учета до границы проектируемых кустов скважин.

Таблица 5.4.1

Назначение трубопровода	ГОСТ, ТУ	Диаметр и толщина стенки, мм	Группа и марка стали	Длина, м	
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Технологические выкидные нефтепро- воды	ГОСТ 10704-91, ТУ 1390-001- 67740692-2010	89x4,5	B20	134
---	---	--------	-----	-----

Технологические выкидные нефтепровода запроектированы из труб 89x4,5 по ГОСТ 10704-91 из стали В20 с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием по ТУ 1390-001-67740692-2010 (ПНИ).

Согласно расчетам, к строительству приняты трубы стальные по ГОСТ 10704-91 (P<sub>раб</sub> = 2,0 МПа) диаметром 89x4,5 мм выпускаемые отечественными заводами.

Строительство и монтаж технологических трубопроводов предусматривается в соответствии с СНиП 3.05.05-84.

После проведения всех монтажных работ технологические трубопроводы промываются и подвергаются гидравлическому испытанию на прочность и герметичность в соответствии с СНиП 3.05.05-84. Величина испытательного давления на прочность составляет P<sub>исп.</sub> = 1,43P<sub>раб.</sub> (P<sub>раб.</sub> = 2,0 МПа).

Согласно п.43 приказа от 30 ноября 2017 года №515 Ростехнадзора после завершения строительства, испытания на прочность и проверки на герметичность трубопровод должно быть осуществлено комплексное опробование.

Для сварки трубопроводов и их элементов должны применяться сварочные материалы, имеющие сертификаты соответствия и удовлетворяющие требованиям государственных стандартов. Сварку трубопроводов производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.

Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом от общего числа сваренных каждым сварщиком для проектируемых выкидных и технологических трубопроводов II категории группы А(б) (в пределах обвалования) составляет 10%.

Промысловый нефтегазосборный трубопровод запроектирован в соответствии СП 284.1325800.2016 и относится к III классу ко II категории.

Рабочее давление промыслового нефтегазосборного трубопровода принято до 2,0 МПа.

Промысловый нефтегазосборный трубопровод запроектированы из труб 114x4,5 по ГОСТ 8732-78 из стали В20 с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием по ТУ 1390-001-67740692-2010 и внутренним антикоррозионным покрытием заводского исполнения по ТУ 24.20.13-027-67740692-2018.

Трубы должны быть испытаны на заводе-изготовителе пробным гидравлическим давлением и иметь указание в сертификате о величине пробного давления.

Трубопроводы укладываются в грунт на глубину не менее 1,4 м до нижней образующей трубы в соответствии с требованиями СП 284.1325800.2016.

Строительство и монтаж трубопроводов предусматривается в соответствии СП 284.1325800.2016.

#### Требования к устройству, сварке и монтажу промысловых трубопроводов

Промысловые трубопроводы прокладываются подземно по профилю, предусматривающему возможность самокомпенсации от температурных деформаций и воздействия внутреннего давления, как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. На узлах подключения, узлах врезки трубопроводы запроектированы надземно с помощью отводов, прямых вставок, которые образуют П-образные и другого вида не заземленные грунтом компенсаторы.

В проектной документации для подземной прокладки приняты трубы с заводским наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием усиленного типа 2У1 по ТУ 1390-001-67740692-2010 и с заводским внутренним антикоррозионным покрытием на основе порошковых материалов по

							78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата			25

ТУ 24.20.13-027-67740692-2018 срок службы, которых составляет не менее 15 лет. Конструкция покрытия отвечает требованиям ГОСТ Р 51164-98.

Для защиты от коррозии внутренней зоны сварных стыков трубопроводов, предусмотрено металлизационное покрытие концевых участков (защитные втулки) по ТО 1390-007-67740692-2016.

Назначенный срок службы трубопроводов по результатам эксплуатации и ревизии может быть пересмотрен в сторону его уменьшения или увеличения, если скорость коррозии окажется большей или меньшей, чем принята в проекте.

Глубина заложения промышленных трубопроводов принята не менее 1,0 м до верхней образующей трубы (СП 284.1325800.2016 п.9.3.1). Глубина заложения согласно ТУ

Опознавательные знаки устанавливаются на расстоянии не более 500 м друг от друга. Помимо этого, знаки устанавливаются на углах поворота в горизонтальной плоскости, на переходах трубопроводов через препятствия (СП 284.1325800.2016 п.9.3.12).

Соединение труб на сварке. Сварочные работы на трубопроводах проводятся в соответствии с СП 284.1325800.2016, раздел 19. При сварке трубопроводов следует применять сварочные материалы согласно действующим ГОСТам и техническим условиям, прошедшие контроль качества перед их применением.

Сварочные материалы должны иметь сертификаты завода – изготовителя.

Согласно п.19.8.2 СП 284.1325800.2016 сварные соединения промышленных трубопроводов подлежат визуально-измерительному контролю в объеме 100% и контролю радиографическим методом в объеме 100%.

Очистка полости и испытание трубопроводов

После монтажа трубопроводы промываются и испытываются гидравлическим способом. Монтаж и испытание производится согласно СП 284.1325800.2016. Промывать и испытывать трубопроводы следует "чистой" водой без использования вредных жидкостей с пониженной температурой замерзания.

Величина испытательного давления на прочность приведена в таблице 5.5.1 (согласно таблице 30 СП 284.1325800.2016).

Таблица 5.5.1 Величина испытательного давления на прочность

Наименование участков трубопроводов и их переходов	Категории участков	Этапы испытания на прочность	Давление		Параметры испытания на прочность	
			Гидравлическим способом В верхней точке (не менее)	Пневматическим способом	Продолжительность (час)	
					Гидравлическим способом	Пневматическим способом
Узлы линейной запорной арматуры	II	Первый этап - до укладки или крепления на опорах	1,25 Рраб	-	6	-
		Второй этап - одновременно с прилегающими участками трубопровода	1,1 Рраб	1,1 Рраб	12	12

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	78-21-ТБЭ	Лист
							26

Трубопроводы и их участки, кроме указанных выше	II	В один этап одновременно со всем трубопроводом	1,1 Рраб	1,1 Рраб	12	12
---	----	--	----------	----------	----	----

Проверку на герметичность производят после испытания на прочность путем снижения испытательного давления до рабочего и его выдержки в течение времени, необходимого для осмотра трассы, но не менее 12 часов (СП 284.1325800.2016 раздел 24).

Рабочее давление промысловых трубопроводов не превышает 2,0 МПа.

Техническая характеристика проектируемых промысловых трубопроводов и их протяженность приведены в таблице 5.5.2.

Таблица 5.5.2 Техническая характеристика проектируемых промысловых трубопроводов и их протяженность

Назначение трубопровода	ГОСТ	Диаметр и толщина стенки, мм	Группа и марка стали по ГОСТ 1050-2013	Протяженность трубопроводов, м
Промысловый трубопровод от куста 4810 до точки подключения				
- подземные (МПк) с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием усиленного типа 2У1 по ТУ 1390-001-67740692-2010 и с внутренним антикоррозионным покрытием на основе порошковых материалов по ТУ 24.20.13-027-67740692-2018	8732-78	ø114x4,5	B20	101,02

Утилизация воды после промывки трубопроводов осуществляется путем вывоза на очистные сооружения с помощью специальной техники.

Вода после гидравлического испытания нефтепроводов утилизируется в системе нефтесбора.

Согласно пункту 736 и таблице №2 приложения №7 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», при гидравлических испытаниях и удалении воды из трубопроводов после испытания устанавливаются опасные зоны, радиусы опасных зон приведены в таблице 5.5.3.

Таблица 5.5.3 Радиус опасных зон при гидравлических испытаниях

Диаметр трубопровода, мм	Радиус опасной зоны при давлении испытания 82,5 кгс/см <sup>2</sup> в обе стороны от оси трубопровода, м	Радиус опасной зоны при давлении испытания свыше 82,5 кгс/см <sup>2</sup> в обе стороны от оси трубопровода, м
100÷300	75	600

### 4.3 Допустимые нагрузки и параметры работы электрических сетей

С целью обеспечения надежного электроснабжения объектов проектной документацией предусматриваются следующие мероприятия:

- строительство дополнительной одноцепной отпайки ВЛ-10 кВ от фидера 88-15 ПС35/10 «Ямаши», общей протяженностью 0,495 км;
- монтаж КТПМ-10/0,4кВ в количестве 1 шт., мощностью S=100 кВА;
- обустройство добывающих скважин и нефтепромысловых нагрузок.

						78-21-ТБЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№доку	Подп.	Дата		27













