

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Самарская нефтегазовая проектная компания»

ОБУСТРОЙСТВО ВЕРХ-СЫПАНСКОГО Н.М.  
КУСТ№1 И ПНН

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Раздел 6 «Проект организации строительства»

178П-21-ПОС

Том 6

2022

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Самарская нефтегазовая проектная компания»

ОБУСТРОЙСТВО ВЕРХ-СЫПАНСКОГО Н.М.  
КУСТ№1 И ПНН

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Раздел 6 «Проект организации строительства»

178П-21-ПОС

Том 6

Директор



А.В. Титов

ГИП



П.А. Соколовский

2022

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## Содержание тома

<b>1</b>	<b>Общие данные .....</b>	<b>6</b>
1.1	Перечень нормативно-технической литературы.....	7
1.2	Основные проектные решения .....	10
<b>2</b>	<b>Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование.....</b>	<b>11</b>
2.1	Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов.....	11
<b>3</b>	<b>Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве. Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций разгрузки, промежуточных складов и подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства.....</b>	<b>16</b>
4.1	Рекомендации по организации производства работ.....	18
<b>5</b>	<b>Технологическая последовательность работ при строительстве линейного объекта..</b>	<b>20</b>
5.1	Подготовительные работы .....	20
5.2	Производство земляных работ .....	22
5.3	Бетонные работы, монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций.....	26
5.4	Монтаж металлических и ограждающих конструкций .....	29
5.5	Монтаж технологических трубопроводов и оборудования .....	32
5.6	Строительство и монтаж трубопроводов .....	38
5.6.1	Сварочные работы.....	39
5.6.2	Защита от коррозии и изоляция трубопроводов.....	42
5.6.3	Укладка трубопроводов .....	43
5.6.4	Очистка полости и испытание трубопроводов .....	45
5.7	Электрохимическая защита.....	50
5.8	Строительство инженерных сетей.....	51

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		178П-21-ПОС	Лист
							3
	Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

5.9	Электромонтажные работы.....	53
5.10	Подъездные автодороги.....	55
5.11	Производство работ в зимнее время .....	56
5.12	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.....	57
<b>6</b>	<b>Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.....</b>	<b>61</b>
<b>7</b>	<b>Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, топливе .....</b>	<b>62</b>
7.1	Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах .....	62
7.2	Потребность строительства в энергоресурсах и воде.....	64
7.3	Потребность строительства в складских площадях.....	67
7.4	Организация связи.....	67
<b>8</b>	<b>Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, а также во временных зданиях и сооружениях.....</b>	<b>68</b>
8.1	Потребность строительства в кадрах .....	68
8.2	Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях.....	69
<b>9</b>	<b>Контроль качества строительных и монтажных работ, а также монтируемого оборудования, конструкций и материалов.....</b>	<b>72</b>
<b>10</b>	<b>Нормативные требования охраны труда и техники безопасности .....</b>	<b>76</b>
10.1	Техника безопасности .....	76
10.2	Охрана труда и санитарно-гигиенические требования при проведении строительномонтажных работ.....	87
<b>11</b>	<b>Пожарная безопасность объекта .....</b>	<b>94</b>
<b>12</b>	<b>Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства .....</b>	<b>105</b>
<b>13</b>	<b>Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства.....</b>	<b>106</b>
<b>14</b>	<b>Описание проектных решений и перечень мероприятий по охране объектов в период строительства.....</b>	<b>109</b>
<b>15</b>	<b>Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства .....</b>	<b>110</b>
<b>16</b>	<b>Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов .....</b>	<b>111</b>

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

<b>17</b>	<b>Обоснование принятой продолжительности строительства объекта. Календарный план строительства .....</b>	<b>112</b>
	Таблица регистрации изменений.....	114
	Приложение А Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ и потребность в строительных изделиях, полуфабрикатах и материалах .....	115

**Стройгенплан площадки Куста N1 и ПНН**

**178П-21-ПОС-001**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

# 1 Общие данные

Настоящий раздел проекта выполнен на основании технического задания на проектирование объекта «Обустройство Верх-Сыпанского н.м. Куст №1 и ПНН» в Чердынском городском округе Пермского края Российской Федерации.

Технические решения, принятые в подразделе, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Настоящий раздел проекта выполнен на основании следующих документов:

- Задания на проектирование объекта «Обустройство Верх-Сыпанского н.м. Куст №1 и ПНН.», утвержденного Заместителем генерального директора-главным инженером ООО «УДС нефть» А.М.Перменовым. в 2021 году;
- Материалов инженерных изысканий, выполненных ООО НПО «Нефтепром-сервис» в 2021 г.;
- Исходных геологических данных по добыче по объекту: 1 куст Верх-Сыпанское месторождение, подписанных Главным геологом ООО «УДС нефть» А.Н.Звонаревым.
- Протокола заседания Татарстанской нефтегазовой секции от 01.03.2022 №841 «Проект пробной эксплуатации Верх-Сыпанского нефтяного месторождения Пермского края ООО «УДС нефть»), г. Казань.

Проект организации строительства разработан с учетом: применения прогрессивных методов организации и управления строительством с целью обеспечения наименьшей продолжительности строительства; освоения проектной мощности объекта в заданные сроки; применения технологических процессов, обеспечивающих заданный уровень качества строительства; применения прогрессивных строительных конструкций, изделий и материалов; механизации работ при максимальном использовании производительности машин.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Взам.инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							178П-21-ПОС	Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		6

## 1.1 Перечень нормативно-технической литературы

При разработке проекта организации строительства использованы ниже перечисленные действующие нормативные документы:

- СП 48.13330.2019 «Организация строительства» (актуализированная редакция СНиП 12-01-2004);
- Постановление № 87 Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию» (ред. от 23.01.2016 г.);
- Федеральный закон от 08.12.2020 г. № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный Закон № 361-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 09.03.2021 г.;
- Федеральный закон Российской Федерации от 22.12.2021 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- ВСН 004-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Технология и организация»;
- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация»;
- ВСН 006-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка»;
- ВСН 008-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция»;
- ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;
- ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;
- ГОСТ 12.1.004-91\* «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ Р 12.1.019-2009 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность»;
- ГОСТ 12.1.051-90 «Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В»;
- ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества»;
- ГОСТ 7566-2018 «Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							178П-21-ПОС	Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		7

- ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры»;
- ГОСТ Р 58762-2019 «Здания мобильные инвентарные. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия»;
- ГЭСН 2001 «Государственные элементные сметные нормы»;
- МДС 81-35.2004 «Методические определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;
- Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности;
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения;
- «Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте»;
- ПУЭ, изд. 7, 2003 «Правила устройства электроустановок»;
- «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства», часть I, II, X ЦНИИОМТП Госстроя СССР;
- «Расчетные показатели для определения продолжительности строительства», том 1, ЦНИИОМТП, Москва, 1991 г.;
- Р 534-84 «Схемы комплексной механизации по строительству промышленных трубопроводов»;
- РД 03-613-03 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов»;
- РД 03-614-03 «Порядок применения сварочного оборудования, используемого при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов»;
- РД 03-615-03 «Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов»;

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Лист

8



- «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов», утвержденных приказом Ростехнадзора от 30.11.2017 № 515;
- РД 102-011-89 «Охрана труда. Организационно-методические документы»;
- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;
- СП 2.6.1.3241-14 "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при радионуклидной дефектоскопии";
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85);
- СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве» (актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84);
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87);
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» (актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87);
- СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;
- СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП 75.13330.2011 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- СП 130.13330.2011 «Производство сборных железобетонных конструкций»;
- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» (актуализированная редакция СНиП 12-03-2001);
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» (актуализированная редакция СНиП 41-03-2003);
- СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;
- СП 86.13330.2014 «Магистральные трубопроводы» (актуализированная редакция СНиП III-42-80\*);

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

- СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;

- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;

- СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин».

## 1.2 Основные проектные решения

Конструктивная часть проекта включает в себя обустройство открытых площадок под технологическое и электротехническое оборудование. Надземные эстакады прокладываются по опорам, выполненным из трубчатых стоек.

Для предотвращения повышения влажности грунтов при возведении и эксплуатации проектируемых сооружений следует не допускать нарушения естественного стока поверхностных вод, для чего выполнять все решения, разработанные маркой ГП.

Следует строго следить за качественным и своевременным уплотнением всех подсыпок и засыпок пазух выемок с оформлением необходимой исполнительной документации (акт освидетельствования отрытых котлованов и траншей в натуре, акт на скрытые работы по обратной засыпке и уплотнению пазух фундаментов с обязательным взятием пробы уплотненного грунта).

Для обратной засыпки, подсыпок применять суглинистый непучинистый грунт, уплотнение производить отдельными слоями, толщиной не более 200 мм с достижением плотности сухого грунта не менее 1,65 т/м<sup>3</sup>.

Высверленные котлованы выполнять только в грунте ненарушенной структуры или предварительно уплотненном при вертикальной планировке площадок и обратной засыпке ближайших фундаментов, коммуникаций, оборудования.

Для защиты от коррозии надземные строительные металлоконструкции покрываются эмалями типа ПФ-115 (ГОСТ 6465-76\*) за два раза по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82\*). Для защиты от коррозии строительные металлоконструкции, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумно-резиновой мастикой марки МБР-90 по ГОСТ 15836-79 толщиной слоя 3 мм по битумной грунтовке марки ГТ-76 по ТУ 102-346-88.

Перед покраской произвести общую очистку конструкции от грязи, пыли, масла, затем обезжирить и выполнить пескоструйную очистку до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 «Покртия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

В проекте предусмотрены мероприятия по инженерной подготовке и защите территории, а именно: вертикальная планировка участка; обеспечение стока поверхностных дождевых и талых вод; защита грунтов от выветривания и размыва поверхностными водами путем озеленения и устройства покрытий.

Взам.инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				10

## 2 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

В административном отношении проектируемые объекты Вех-Сыпанского нефтяного месторождения расположены в Чердынском городском округе Пермского края Российской Федерации.

Ближайшие населенные пункты к району работ:

- с. Квасниковка, расположенный в 15,0 км;
- г. Чердынь, расположенный в 34,0 км;

Чердынский район находится в крайней северной части Пермского края. Граничит на севере с Республикой Коми, на юго-востоке с Красновишерским, на юге с Соликамским городскими округами, на западе с Косинским и Гайнским муниципальными округами.

Рельеф юга, запада и северо-запада района представлен низменностями и плоскими равнинами, часто сильно заболоченными. По мере продвижения на восток и северо-восток рельеф становится холмисто-увалистым, постепенно приобретая форму горного.

Большая часть района лежит в бассейне реки Колвы, имеющей много-численные притоки (наиболее крупные — Березовая и Вишерка). По юго-западу протекает река Кама. Имеется большое количество озер и болот (верховых, смешанных, низинных).

Дорожная сеть района работ представлена автодорогой межрегионально-го значения, а также подъездными асфальтированными межпоселковыми дорогами и сетью проселочных дорог. Специфические грунты на территории площадок и трасс отсутствуют.

Опасные природные, техногенные процессы и явления в районе проектируемого строительства не обнаружены. В целом изысканный участок пригоден для строительства.

### 2.1 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Земельные участки под объекты строительства отводятся во временное (краткосрочная аренда земли) и постоянное (долгосрочная аренда земли) пользование.

Площади отводимых земель:

- Площадка под обустройство объекта "Куст№1 и ПНН" – 31852,7 м кв;

Взам.инв. №								Лист
Подп. и дата							178П-21-ПОС	11
Инв. № подл.								
		Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

Размеры отвода земель определены исходя из технологической целесообразности и в соответствии с требованиями нормативных документов.

Ширина полосы временного отвода определена согласно нормативным документам, из условия технологии производства работ, рельефа местности в целях нанесения минимального ущерба и снижения затрат, связанных с краткосрочной арендой земли.

Размеры земельных участков, ширина полос земель для строительства внеплощадочных сетей приняты в соответствии с СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин»; в соответствии с «Правилами определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети», утвержденное Правительством РФ от 11.08.2003 г. № 486; по существующим схемам размещения объектов.

Согласно СН 459-74 ширина полос земель для строительства подземных промышленных трубопроводов, отводимых во временное краткосрочное пользование на период строительства для нефтепроводов диаметром до 150 мм, составляет:

- на землях, где не производится снятие и восстановление плодородного слоя (земли несельскохозяйственного назначения, или непригодные для сельского хозяйства) – 17 м;
- на землях, где должно производиться снятие и восстановление плодородного слоя (земли сельскохозяйственного назначения) – 24 м.

Для производства работ по строительству ВЛ производится отвод земель в краткосрочное пользование, шириной полосы 8 метров согласно «Правилам определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети», утвержденное Правительством РФ от 11.08.2003 г. № 486.

Проектом предусмотрены временные площадки для размещения зданий и сооружений строителей, площадки складирования оборудования, материалов, строительных конструкций, стоянки техники. К временным площадкам имеются подъезды от существующих дорог. Расположение, размеры временных площадок предусмотрены исходя из объемов складирования материалов и оборудования, размещения временных зданий и сооружений, размещения строительных машин и механизмов.

Подъезды строительной техники к участкам производства работ предусмотрены по существующим дорогам, постоянным и временным съездам с автомобильных дорог общего пользования.

Карьеры для добычи инертных материалов используются существующие.

Ведомость отводимых земель представлена в разделе «Проект полосы отвода».

Ограничений в использовании земельного участка нет.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						178П-21-ПОС
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства нет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

### **3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве. Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций разгрузки, промежуточных складов и подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта**

До начала основных строительного-монтажных работ выполняются подготовительные работы в соответствии с требованиями глав СП 48.13330.2011 (СНиП 12-01-2004) «Организация строительства» в объеме, необходимом для начала строительных и электромонтажных работ.

В целях привлечения квалифицированных специалистов для осуществления работ предусматривается проведение тендеров Заказчиком по выбору Подрядных организаций.

Проектом предполагается Генеральная Подрядная строительного-монтажная организация из города Энгельс, как ближайшего города со строительными-монтажными организациями, имеющими опыт работы на объектах нефтегазовой отрасли.

Строительная техника, материалы, изделия, конструкции поставки Подрядчика доставляются с базы предполагаемого Подрядчика на площадку производства работ.

Расстояние от г. Пермь до площадки производства работ составляет ~ 330 км.

Оборудование, трубы с заводов-изготовителей доставляются железнодорожным транспортом на ж/д станцию г. Пермь, далее транспортировка выполняется автотранспортом по автодорогам общего пользования.

ОПИ (щебень, песок, минеральный грунт), материалы, строительные конструкции, металлоконструкции, товарный бетон и железобетонные конструкции доставляются автотранспортом по дорогам общего пользования из г. Пермь.

Твердые бытовые отходы, строительный и бытовой мусор, хозяйственно-бытовые жидкие отходы, образующиеся в период выполнения строительного-монтажных работ, вода после проведения гидравлических испытаний, вывозятся на санкционированные полигоны на утилизацию на полигон ТБО и очистные сооружения г. Пермь.

В период строительства Подрядчик заключает договор на вывоз, прием и утилизацию ТБО и ЖБО с лицензированными организациями.

Источником временного инженерного обеспечения строительства питьевой водой, водой для хозяйственно-бытовых нужд, водой на производственные нужды, в том числе

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

									Лист
									14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	178П-21-ПОС			

на гидравлические испытания являются сети с. Вильгорт. Доставка воды для производственных нужд предусмотрено автоцистерной типа АЦПТ - 6.0. Питьевая вода доставляется бутилированной. Расстояние транспортировки 15,0 км.

Временное проживание рабочих кадров на период строительства объекта предусматривается в с. Вильгорт в 15,0 км от объекта строительства.

Проектом принят командировочный метод ведения работ. Командировка рабочих кадров предполагается с базы Подрядчика - г. Пермь до места временного проживания - с. Вильгорт. Доставка рабочих к месту производства работ будет осуществляться ежедневно подрядной организацией своим вахтовым автобусом от места их временного проживания до объекта. Питание в обеденный перерыв предусматривается привозное в специальном вагончике для приема пищи или в столовых ближайших населенных пунктов.

Медицинское обслуживание работников предполагается в медпунктах с. Вильгорт.

Электроснабжение рабочих мест предусмотрено от существующих сетей и передвижной дизельной электростанции.

Район производства работ располагает развитой транспортной инфраструктурой. Дорожная сеть хорошо развита. Доставка строительной техники, строительных машин и механизмов, материалов, строительных конструкций и оборудования на объект осуществляется по существующей сети автодорог, в том числе используются грунтовые автодороги.

Проектом предусмотрены площадки размещения временных зданий и сооружений, складирования материалов, строительных конструкций, стоянки техники. К временным площадкам имеются подъезды от существующих дорог.

Материалы и оборудование поставляются на строительство комплектно в соответствии со спецификацией, указанной в проекте, и сопровождаются сертификатами качества. Принимаемые в монтаж материалы, изделия должны отвечать требованиям проекта и соответствующих стандартов и технических условий.

Материалы и оборудование подвергаются внешнему осмотру, при этом проверяют соответствие проекту, комплектность, отсутствие повреждений и дефектов, сохранение окраски консервирующих и специальных покрытий, сохранность пломб, наличие и полноту технической документации заводов изготовителей, необходимой для производства монтажных работ.

Все грузоперевозки выполнять в соответствии с «Правилами дорожного движения» и с «Инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации» (с изменениями на 22 января 2004 года).

Разрешение на провоз негабаритных и тяжеловесных грузов будет получать Подрядная организация перед началом транспортировки.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

#### 4 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства

В проекте предусматривается обустройство 6 добывающих скважин №52, 5000, 5001, 5002, 5003, 5004 на кусте №1.

При обустройстве устьев проектируемых нефтяных скважин проектом предусмотрено строительство следующих сооружений:

- приустьевая площадка эксплуатационной скважины;
- площадка под передвижной ремонтный агрегат;
- станция управления УЭЦН;
- гребенка (узел подключения передвижной замерной установки);
- площадка АГЗУ;
- площадка УДЭ;
- площадка дренажной емкости ЕП-1.

Предусмотреть 6 этапов строительства:

1 этап- скв.52, нефтесборный трубопровод, пункт налива нефти;

2 этап- скв.5000;

3 этап- скв.5001;

4 этап-скв.5002;

5 этап- скв.5003;

6 этап- скв.5004 (доп.);

Эксплуатация скважин осуществляется механизированным способом с использованием погружных скважинных насосов УЭЦН. Управление работой УЭЦН осуществляется с помощью станции управления, обеспечивающей отключение установки по критическим параметрам (высокое давление на выкиде насоса, низкое напряжение питания).

Устье скважины оборудуется фонтанной арматурой (не входит в объем проектирования). Обвязка устья скважины позволяет производить отключение скважины с использование запорной арматуры с ручным приводом, замер устьевого давления и температуры.

Для приема производственно-дождевых стоков на приустьевых площадках скважин предусматривается устройство шахтных колодцев. Замер продукции всех 6 проектируемых скважин осуществляется вначале на передвижной замерной установке для которое предусмотрен узел переключения с ручной запорной арматурой, обратными клапанами и

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



быстроразъемными соединениями. Вместе с вводом в эксплуатацию 4-ой скважины вводится в работу и АГЗУ, к которой добывающие скважины подключаются по лучевой схеме

Выкидные трубопроводы прокладываются подземно на средней глубине 0,8 - 1,2 м до верхней образующей трубы.

Заказчиком, осуществляющим строительство, выполняющим хозяйственно-распорядительские функции при заключении договоров и контроль исполнения договорных обязательств по вопросам строительства, начиная от выполнения задач, связанных с принятием решения о необходимости строительства объекта, выбора площадок расположения строящихся объектов, обеспечения поставок оборудования и материалов, финансирования строительства; заканчивая приёмкой выполненных строительно-монтажных работ и обеспечением ввода построенных объектов в эксплуатацию является Заказчик.

До начала основных строительно-монтажных работ должна быть обеспечена подготовка строительного производства согласно СП 48.13330.2011 (СНиП 12-01-2004) «Организация строительства».

До начала строительства необходимо определить поставщиков строительных материалов, конструкций и оборудования, разместить заказы на изготовление и поставку оборудования в блочно-комплектном исполнении, осуществить отвод территории под строительство, подготовить оснастку и приспособления, получить разрешение на строительство, разработать проект производства работ.

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2011 (СНиП 12-01-2004) до начала строительно-монтажных работ выполняются мероприятия, которые согласно условиям подрядного контракта обеспечат возможность взаимоувязанной деятельности всех его участников.

Общая организационно-техническая подготовка включает:

- обеспечение строительства проектно-сметной документацией;
- заключение договоров подряда и субподрядов;
- определение затрат на строительство;
- определение поставщиков материалов, конструкций, изделий и оборудования, заключение с ними договоров;
- разработку графиков и организацию поставок на строительство.

Основанием для строительства служит утвержденная проектно-сметная документация, разрешение соответствующих ведомств и эксплуатационных служб на право выполнения строительно-монтажных работ, утвержденный проект производства работ, открытие финансирования.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Лист

17

Последовательность сооружения объекта отображается в календарном плане строительства. Календарный план строительства охватывает весь комплекс работ по возведению объектов от подготовительных до пусконаладочных. При разработке календарного плана учитывались правила охраны труда, соблюдение качества работ и наиболее экономичное и равномерное использование всех ресурсов.

Организационно-технологические схемы возведения сооружений и методы производства работ даны с учетом особенностей, которые оказывают непосредственное влияние на сроки строительно-монтажных работ.

При строительстве площадочных сооружений предусматривается организационно-технологическая схема на основе применения узлового метода. При строительстве трубопроводов предусматривается полевая (трассовая) схема выполнения сварочно-монтажных работ.

В основу организации производства сварочно-монтажных работ в трассовых условиях положен поточный метод, который заключается в непрерывном и ритмичном выполнении отдельных технологических операций с учетом оптимального уровня их совмещения.

Методы, способы и объемы работ строительства объекта выполнять по технологическим картам, разработанным в ППР на основе рабочих чертежей настоящей проектной документации.

После завершения всех работ временные сооружения демобилизуются.

#### **4.1 Рекомендации по организации производства работ**

Технология производства работ определяется проектом производства работ, разработанного специализированной организацией имеющей лицензию на выполнение данного вида проектных работ. ППР согласовывается и утверждается.

Работы по монтажу выполняются специализированной организацией, имеющей соответствующую требованиям действующего законодательства лицензию на выполнение данного вида работ.

Строительство следует производить в соответствии с проектной документацией, рабочей документацией и проектом производства работ, включающим технологические карты на все виды строительно-монтажных работ.

Перечень технологических операций, для которых требуется детальная проработка на стадии ППР следующий: операционные технологические карты по видам работ; операционные технологические карты на все применяемые приспособления для производства сварочно-монтажных и строительных работ; операционные технологические карты по операционного контроля качества работ.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

В технологических картах на сварку элементов должны быть предусмотрены последовательность сварки и порядок выполнения каждого шва, обеспечивающие минимальные деформации и перемещения свариваемых элементов, режимы и указания по технологии сварки, условия обеспечения требуемого диапазона скоростей охлаждения сварных соединений установочных конструкций при сварке.

При выполнении строительно-монтажных работ с применением грузоподъемной техники подрядная организация дополнительно разрабатывает и утверждает проект производства работ грузоподъемными кранами (ППРк).

Для обеспечения безопасности и качества работ рекомендуется выполнение следующих мероприятий:

- выполнение работ специализированными бригадами (звеньями);
- использование машин и механизмов с наименьшим удельным давлением ходовой части на грунт;
- применение инвентарных временных вспомогательных сборочных приспособлений с минимальным использованием сварки при их установке;
- использование сварочных выпрямителей, сертифицированного и электрифицированного монтажного оборудования.

Строительному подрядчику необходимо иметь аттестованные лаборатории по контролю качества – строительную, электротехническую, изоляционную (в составе организации или привлекаемую на договорной основе).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## 5 Технологическая последовательность работ при строительстве линейного объекта

### 5.1 Подготовительные работы

Технологическая подготовка к строительству заключается в создании производственных условий, при которых возможно нормальное выполнение строительно-монтажных работ.

Согласно принятым методам производства СМР готовится парк строительных машин, комплектуется сменное оборудование, оснастка. Одновременно приобретается построечный инвентарь и приспособления.

А. При выполнении внеплощадочных подготовительных работ необходимо:

- 1) Устроить временные съезды с автодорог общего пользования (при необходимости);
- 2) Организовать доставку материалов и оборудования;
- 3) Организовать перебазировку строительной техники Подрядчика на участок работ;
- 4) Организовать связь для управления строительством.

Б. Внутриплощадочные подготовительные работы включают в себя:

- расчистка территории строительных площадок и трасс линейных сооружений (в пределах полосы отвода);
- снятие плодородного слоя почвы (в пределах полосы отвода);
- планировка трасс строительства внеплощадочных сетей;
- устройство площадок для складирования материалов, оборудования, площадки для укрупнительной сборки конструкций;
- установка временных зданий и сооружений;
- снабжение строительной площадки водой для питьевых нужд;
- обеспечение водой для производственных нужд;
- обеспечение строительных площадок противопожарными средствами;
- устройство электроснабжения строительства и освещение строительной площадки;
- организация связи для оперативно-диспетчерского управления;
- восстановление нарушенных геодезических знаков;
- закрепление на местности трасс внеплощадочных сетей;
- выполнение контрольной нивелировки основных и привязки к ним временных реперов;
- подготовка парка строительных машин и механизмов;
- доставка и размещение на площадках складирования строительных материалов, конструкций и технологического оборудования.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	20

Производство строительного-монтажных работ ведется подрядным способом силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций.

Подготовительные работы осуществляются после оформления в установленном действующим земельным законодательством порядке документов, подтверждающих право пользования земельными участками на период проведения работ.

При подготовке строительной полосы кроме создания разбивочной геодезической основы необходимо выполнить следующее: произвести расчистку строительной полосы; временные реперы выполнить в виде забуренных в грунт металлических стержней и предусмотреть их сохранность.

Геодезические работы при строительстве должны выполняться подрядчиком в объеме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещение объектов строительства по проекту и требованиям строительных норм и правил.

Заказчик не менее чем за 10 дней до начала строительства обязан передать подрядчику техническую документацию и закрепление пунктов и знаков геодезической разбивочной основы.

В процессе строительства геодезические разбивочные работы выполняются геодезической службой подрядчика. Работы по построению разбивочной основы и составление разбивочных чертежей выполняются в соответствии с требованиями СП 126.13330.2012 (СНиП 3.01.03-84) «Геодезические работы в строительстве».

Для обеспечения строителей временными санитарно-бытовыми помещениями используются инвентарные здания – передвижные вагончики.

У въезда на участок работ выставить щит с планом участка работ и схему движения транспорта, а на обочинах дорог и проездов – хорошо видимые дорожные знаки, указывающие скорость движения автотранспорта.

При проведении подготовительных работ вешками обозначаются все пересечения с подземными коммуникациями. Перед началом строительных работ в охранных зонах существующих коммуникаций подрядная организация обязана получить письменное разрешение эксплуатирующей организации на производство работ в охранной зоне коммуникации и условия производства работ. Производство работ без разрешения или по разрешению, срок действия которого истек, запрещается.

Работы по установке знаков и открытию шурфов выполняются силами и средствами строительной организации в присутствии представителя эксплуатирующей организации. До закрепления трасс знаками ведение работ не допускается.

Пересечение автотранспортной и гусеничной техникой действующих подземных коммуникаций допускается только в специально оборудованных местах - временных переездах.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Лист

21

## 5.2 Производство земляных работ

Земляные работы необходимо выполнять согласно правилам СП 45.13330.2010 (СНиП 3.02.01-87) «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Земляные работы выполняются в строгом соответствии с совмещенным графиком земляных работ и прокладки коммуникаций, разрабатываемом в ППР.

Вскрытие пересекаемых действующих коммуникаций, находящихся в ведении сторонних организаций (трубопроводы, кабели и др.), производится в присутствии представителей этих организаций.

Согласно инженерным изысканиям плодородный слой почвы (ПСП) вскрывается на всей территории производства работ средней мощностью 0,4 м. ПСП снимается на фактическую глубину и укладывается во временные отвалы вдоль границ полосы отвода.

Смешивание ПСП с минеральным грунтом, загрязняющими жидкостями, отходами, либо его использование для засыпки траншей не допускается. Срезку ПСП рекомендуется выполнять бульдозером типа ДЗ-171.

После снятия ПСП выполняется планировка полосы движения транспорта и механизмов. Планировка состоит из срезки бугров и подсыпки низменных мест. Ширина временного вдольтрассового проезда (при прокладке трубопроводов) составляет 3,5 м.

При разработке и планировке грунта двумя и более машинами, идущими друг за другом, необходимо соблюдать расстояние между ними не менее 14,0 м.

Размеры выемок должны обеспечивать размещение конструкций и механизированное производство работ по монтажу фундаментов, устройству изоляции, водопонижению и водоотливу и других работ, выполняемых в выемке, а также возможность перемещения людей в пазухе.

При необходимости передвижения людей в пазухе расстояние между поверхностью откоса и боковой поверхностью возводимого в выемке сооружения (кроме искусственных оснований трубопроводов, коллекторов и т. п.) должно быть в свету не менее 0,6 м.

Минимальная ширина траншей должна приниматься в проекте наибольшей из числа величин, удовлетворяющих следующим требованиям (согласно СП 45.13330.2010 (СНиП 3.02.01-87) «Земляные сооружения, основания и фундаменты»):

- под фундаменты и другие подземные конструкции - должна включать ширину конструкции с учетом опалубки, толщины изоляции и креплений с добавлением 0,2 м с каждой стороны;

- под трубопроводы, кроме магистральных, с откосами 1:0,5 и круче - по таблице 2 СП 45.13330.2010 (СНиП 3.02.01-87);

Взам.инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				22

- под трубопроводы, кроме магистральных, с откосами положе 1:0,5 - не менее наружного диаметра трубы с добавлением 0,5 м при укладке отдельными трубами и 0,3 м при укладке плетями;

- под трубопроводы на участках кривых вставок - не менее двукратной ширины траншеи на прямолинейных участках;

- при устройстве искусственных оснований под трубопроводы, кроме грунтовых подсыпок, коллекторы и подземные каналы - не менее ширины основания с добавлением 0,2 м с каждой стороны;

- разрабатываемых одноковшовыми экскаваторами - не менее ширины режущей кромки ковша с добавлением 0,15 м в песках и супесях, 0,1 м в глинистых грунтах, 0,4 м в разрыхленных скальных и мерзлых грунтах;

- разрабатываемых траншейными экскаваторами - не менее номинальной ширины копания.

Разработку минерального грунта траншей и котлованов рекомендуется производить бульдозером типа ДЗ-171 и одноковшовыми экскаваторами типа ЭО-3322 со сменными ковшами объемом 0,65 м<sup>3</sup> и 0,25 м<sup>3</sup>.

Ширина траншеи по дну при прокладке трубопроводов плетями или отдельными секциями должна быть  $D + 0,3$  м (для трубопроводов диаметром до 700 мм, где  $D$  - условный диаметр трубопровода), но не менее 0,7 м и определяется шириной ковша имеющегося у строительно-монтажной организации экскаватора +0,15 м в песчаных и супесчаных грунтах и +0,1 м в глинистых и суглинистых грунтах.

При использовании экскаватора ЭО-3322 с ковшом объемом 0,25 м<sup>3</sup> ширина траншеи по дну составит 0,7 м, при использовании ковша объемом 0,65 м<sup>3</sup> ширина траншеи по дну составит 1,2 м.

Минеральный грунт, используемый для обратной засыпки, складировается во временные отвалы вдоль траншей или котлованов. При разработке траншеи экскаватором грунт должен выбрасываться на расстояние не менее 0,5 м от бровки траншеи в сухих и связанных грунтах и не менее 1,0 м в песчаных и увлажненных грунтах. Складирование растительного и минерального грунта над действующими коммуникациями запрещено.

Приближение машин и механизмов к неукрепленным откосам котлованов, траншей или других выемок разрешается только за пределами призмы обрушения грунта и определяется расстоянием по горизонтали от основания откоса котлована (выемки) до ближайших опор строительной техники согласно таблице 5.2.1 (таблица 1 СП 49.13330.2010 (СНиП 12-03-2001) «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования») в зависимости от грунта и глубины выемки.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Таблица 5.2.1 - Минимальные расстояния по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины (таблица 1 СП 49.13330.2010 (СНиП 12-03-2001))

Глубина выемки, м	Грунт не насыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м			
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

Профиль и размеры разрабатываемой траншеи или котлована устанавливаются в зависимости от принятого вида и способа монтажа трубопровода или подземного оборудования, диаметра трубопровода, габаритных размеров рабочих органов землеройных машин и механизмов, а также характеристик грунтов и других условий.

Траншеи с вертикальными стенками без крепления разрабатывается одноковшовым экскаватором в грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на глубину не более: в насыпных, песчаных и гравелистых - 1,0 м, в суглинках и глинах - 1,5 м.

При рытье траншеи большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения.

Откосы траншей выполнить в соответствии с СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» таблица 1 и СП 86.13330.2014 (СНиП III-42-80\*) «Магистральные трубопроводы» таблицы 14.

Отметки котлованов и крутизну откосов уточнить после выпуска рабочей документации при разработке ППР.

Таблица 5.2.2 - Откосы в выемках без креплений в грунтах выше уровня грунтовых вод (таблица 1 СНиП 12-04-2002)

№ п. п.	Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
		1,5	3,0	5,0
1.	Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
2.	Песчаные	1:0,5	1:1	1:1
3.	Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4.	Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
5.	Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
6.	Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



Таблица 5.2.3 - Крутизна откосов обводненных береговых траншей (таблица 14 СП 86.13330.2014 (СНиП III-42-80\*))

Наименование и характеристика грунтов	Крутизна откосов обводненных береговых траншей при глубине траншеи, м	
	до 2	более 2
Пески мелкие	1:1,5	1:2
Пески средней зернистости и крупные	1:1,25	1:1,5
Суглинки	1:0,67	1:1,25
Гравийные и галечниковые	1:0,75	1:1
Глины	1:0,5	1:0,75
Примечание. Крутизна откосов дана с учетом грунтовых вод.		

Разработка грунта в местах пересечения трубопровода с другими подземными коммуникациями допускается лишь при наличии письменного разрешения и в присутствии представителя организации, эксплуатирующей эти подземные коммуникации.

При пересечении разрабатываемых траншей с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не ближе 2 м от боковой стенки и не менее 1 м над верхом коммуникации (трубы, кабеля и др.). Оставшийся грунт должен дорабатываться вручную без применения ударных инструментов и с принятием мер, исключающих возможность повреждения этих коммуникаций.

Перед укладкой трубопровода дно траншеи должно быть тщательно обследовано, неровности устранены. В условиях залегания в основании мягкого грунта (суглинков, супесь) специальная подсыпка постели под трубопровод не требуется.

Засыпка траншеи производится сразу после укладки трубопровода, проверки целостности изоляции уложенного участка трубопровода.

Обратная засыпка пазух котлованов и траншей осуществляется ранее разработанным и уложенным во временный отвал минеральным грунтом с помощью бульдозера ДЗ-171.

В стесненных условиях и над действующими подземными коммуникациями засыпка выполняется вручную. Траншеи в местах пересечения с подземными коммуникациями следует засыпать слоями не более 0,10 м с тщательным уплотнением.

Засыпку надлежит производить с наименьшим разрывом во времени после проведения укладочных и монтажных работ.

Уплотнение грунта там, где это требуется, производить электротрамбовками типа ИЭ-4503. Недобор грунта до проектной отметки перед трамбованием - 400 мм. Глубина уплотнения толщи - 2,00 м. Плотность грунта после трамбовки должна быть не менее 1,65 т/м<sup>3</sup>.

В случае появления грунтовых вод следует выполнить водоотлив поступающей воды из водосборника (приямка на дне траншеи или котлована) с последующей откачкой насосом (поршневым, диафрагмовым или центробежным в зависимости от напора посту-

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

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

пающей воды) на поверхность, где по отводным канавкам или лоткам воду отвести от котлована. Режим водоотлива должен быть таким, чтобы постоянно поддерживать уровень воды ниже основания траншеи или котлована до окончания производства работ.

Работы по водоотливу и искусственному понижению уровня грунтовых вод должны производиться в соответствии с СП 45.13330.2010 (СНиП 3.02.01-87).

Разработку траншей на участках трассы с продольными уклонами до 15° (если нет поперечных косогоров) следует выполнять без специальных предварительных мероприятий. При работе на продольных уклонах (от 15° до 36°) должна быть осуществлена предварительная анкеровка экскаватора. Число анкеров и метод их закрепления следует определять расчетом в соответствии с ППР.

При производстве работ в мерзлых грунтах разработку траншеи вести с предварительным рыхлением с помощью тракторного рыхлителя. Подсыпка под трубопровод по мерзлому грунту траншеи мягким грунтом - 0,1 м.

Засыпку трубопровода, уложенного в траншею, в случае смерзания грунта в отвале, выполнять с предварительной присыпкой талым или мелкоразрыхленным мерзлым грунтом на высоту не менее 0,2 м от верха трубы (во избежание повреждения изоляционного покрытия). Для предотвращения смерзания грунта в отвалах, отсыпку вести горизонтальными слоями толщиной 0,1 - 0,2 м с последующим их уплотнением.

Засыпку траншеи минеральным грунтом производить бульдозером при движении его косопоперечными ходами (с правой стороны), используя при этом грунт из отвала. Бульдозеры должны перемещаться под углом 45 – 60° к оси траншеи, причем необходимо предусмотреть устройство треугольного валика 1,5 на 1,0 м для компенсации осадки грунта на месте траншеи.

Возвращение плодородного слоя почвы следует выполнять бульдозерами, которые перемещают и разравнивают почву косопоперечными ходами. При обратном движении бульдозеры опущенным отвалом осуществляют планировку полосы.

### 5.3 Бетонные работы, монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций

Производство всех видов работ необходимо вести в соответствии с ППР, основными положениями по производству строительно-монтажных работ, разработанными в типовых проектах зданий и сооружений, примененных в настоящем проекте, и требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» (СНиП 3.03.01-87).

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций осуществляется в соответствии с типовыми технологическими картами.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС				
-------------	--	--	--	--

Лист
26

Доставка сборных железобетонных и бетонных элементов с завода на стройплощадку должна производиться автотранспортом без перегрузок. Сборные бетонные и железобетонные конструкции доставляются бортовым автомобилем типа КамАЗ 53212 (грузоподъемность 10 т). Сборные бетонные и железобетонные конструкции монтируются с помощью крана типа КС-3577А (грузоподъемность 16 т).

Для монтажа используют типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное закрепление и выверку элементов.

На всех стадиях монтажа должны быть обеспечены устойчивость смонтированной части сооружения, комплектность установки сборных конструкций, безопасность монтажных работ и наиболее полное использование монтажных кранов с минимальными затратами времени на их перемещение.

Заготовку опалубки и арматуры и приготовление бетонной смеси производят в централизованном порядке в мастерских и на ЗЖБИ. Опалубка на стройплощадку должна поступать комплектно, пригодной к монтажу и эксплуатации, без доделок и исправлений.

Бетон и раствор на строительную площадку доставляются автобетоносмесителями типа АБС-4 и подаются к месту укладки краном типа КС-3577А. Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тязи и другие элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5,00 – 10,00 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, а шаг перестановки поверхностных вибраторов должен обеспечивать перекрытие на 100,00 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка.

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать ГОСТ 7473-94 «Смеси бетонные. Технические условия». Подбор состава бетона должен выполняться лабораторией предприятия изготовителя бетонной смеси по утвержденному заданию, разработанному технологической службой этого предприятия согласно ГОСТ 27006-86 «Бетоны. Правила подбора состава».

Перед установкой опалубки и арматуры железобетонных элементов производитель работ (прораб, мастер) должен проверить правильность устройства бетонной подготовки и разметки положения осей и отметок основания фундаментов.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем - поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

При устройстве монолитных участков в зимнее время, выдерживание бетона производится методом электропрогрева. Зона электропрогрева должна находиться под круглосуточным наблюдением дежурных электриков.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться ППР.

Контроль по укладке и уплотнению бетонных смесей необходимо выполнять в соответствии с таблицей 2 СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87). Выдерживание и уход за бетоном выполнять согласно СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87) п.п. 2.15-2.17.

Арматурная сталь (стержневая, проволочная) и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов. Расчленение пространственных крупногабаритных арматурных изделий, а также замена предусмотренной проектом арматурной стали должны быть согласованы с заказчиком и проектной организацией.

Условия хранения арматуры и ее перевозка должны исключать механические повреждения, загрязнение и коррозионные поражения по ГОСТ 7566-94\*.

Заготовку стержней мерной длины из стержневой и проволочной арматуры и изготовление ненапрягаемых арматурных изделий следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.09.01-85, а изготовление несущих арматурных каркасов из стержней диаметром более 32,00 мм, прокатных профилей - согласно разделу 8 СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87). Изготовление пространственных крупногабаритных арматурных изделий следует производить в сборочных кондукторах. Заготовку (резку, сварку, образование анкерных устройств) и установку арматуры следует выполнять по проекту в соответствии со СНиП 3.09.01-85.

Монтаж арматурных конструкций следует производить преимущественно из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя. Установку на арматурных конструкциях пешеходных, транспортных или монтажных устройств следует осуществлять в соответствии с ППР, по согласованию с проектной организацией.

Бессварочные соединения стержней следует производить: стыковые - внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка; крестообразные - вязкой отоженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовых и проволочных фиксаторов). Стыковые и крестообразные сварные соединения следует выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-91.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Опалубка должна отвечать требованиям ГОСТ 52085-2003. Опалубку необходимо устанавливать таким образом, чтобы была обеспечена распалубка конструкции без повреждения бетона. Распалубку производить после набора бетоном 70% прочности. Прочность бетона проверять молотком Кашкарова, а также испытанием образцов (кубиков), залитых при бетонировании, на стенде в лаборатории. Установка, приемка опалубки, распалубка монолитных конструкций производятся согласно проекта производства работ, СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87), ГОСТ Р 52085-2003, ГОСТ Р 52086-2003.

Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций. Законченные бетонные и железобетонные конструкции должны отвечать требованиям таблицы 11 СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87). Контроль отклонения законченных монтажных конструкций от проектного положения должны удовлетворять требованиям таблицы 12 СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87).

#### 5.4 Монтаж металлических и ограждающих конструкций

Работы по монтажу металлоконструкций следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором должны быть предусмотрены: последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; устойчивость конструкций в процессе возведения; степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Металлоконструкции доставляются бортовым автомобилем типа КамАЗ 53212 (грузоподъемность 10 т). Монтаж металлоконструкций и технологического оборудования (здвижек) осуществляется кранами типа КС-3577А (грузоподъемность 16 т). Все конструкции располагаются в зоне действия монтажного крана.

При сборке должна производиться тщательная выверка проектного положения монтируемых элементов. При всех видах сварочных работ обязательно проведение следующих мероприятий: подготовка сварочных материалов, оборудования и инструментов; подготовка поверхностей свариваемых деталей; внешний осмотр, классификация дефектов, измерение толщины конструкций в местах предполагаемой сварки; контроль качества сварки.

Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать во временных закрытых переносных установках не далее 50,00 м от места сварки. Необходимо оборудовать кладовую для хранения электродов и установить в ней печь для прокалки и просушки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					178П-21-ПОС	Лист 29
			Изм	Кол.уч	Лист	№док		

Перед сваркой необходимо убедиться в том, что используемые материалы и конструкции имеют паспорт, сертификат качества и соответствуют проекту, техническим условиям на их поставку. Применение сварочных материалов без сертификата завода-изготовителя запрещается.

Оборудование для сварки и резки, аппаратура для дефектоскопии, контрольно-измерительные приборы (амперметры, вольтметры и др.), поставляемые отдельно от оборудования, и сборочно-сварочная оснастка должны иметь паспорт завода-изготовителя, подтверждающий пригодность данного экземпляра оборудования для предназначенной работы. Оборудование, применяемое для сварки и резки, должно обеспечивать заданные проектной документацией режимы, а также контроль параметров режима.

Оборудование перед использованием должно быть проконтролировано на: наличие паспорта завода-изготовителя, комплектность и исправность, действие срока последней проверки. Каждый раз перед началом работы производится проверка оборудования лицом, которое будет работать на этом оборудовании.

Детали под сварку должны поступать обработанными в соответствии с требованиями РД 34 15.132-96, чертежей и технологических процессов на их изготовление.

При отсутствии клейм, маркировки или сертификатов изделия и элементы конструкций к дальнейшей обработке не допускаются.

Конструктивные элементы подготовки кромок, размеры зазоров при сборке сварных соединений, а также выводных планок и предельные отклонения размеров сечения швов должны соответствовать требованиям рабочих чертежей.

Обработка кромок элементов под сварку и вырезка отверстий на монтажной площадке может производиться кислородной, воздушно-дуговой резкой с последующей механической обработкой поверхности реза. Поверхности кромок не должны иметь надрывов и трещин. При обработке абразивным инструментом следы зачистки должны быть направлены вдоль кромок. Правка металла должна производиться способами, исключающими образование вмятин, забоин и других повреждений поверхности.

Собранные элементы (изделия) должны прихватываться в нескольких местах ручной дуговой или механизированной сваркой. Прихватки должны располагаться на равном расстоянии друг от друга в местах последующего наложения сварного шва.

Катет шва прихваток под ручную дуговую сварку угловых и тавровых соединений должен быть равен катету шва, установленному рабочей документацией. В этом случае прихватки последующей переплавке не подлежат.

Прихватки должны быть полностью перекрыты и по возможности переварены при наложении основного шва.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Не допускается переносить и кантовать тяжелые и крупногабаритные конструкции и их элементы, собранные только на прихватках, без применения приспособлений, обеспечивающих неизменяемость их формы. После кантовки или транспортировки собранного на прихватках элемента (конструкции) последний подвергается контролю на соответствие геометрических размеров требованиям чертежей.

К сварке металлоконструкций следует приступать после приемки сборочных работ мастером по сварке или другим ответственным лицом, а также после проверки условий производства работ и выполнения организационных мероприятий по обеспечению безопасности производства работ (защита от атмосферных осадков, наличие площадок, лесов, подмостей, приставных лестниц и т.д.). Сварку конструкций при укрупнении и в проктом положении следует проводить после проверки правильности сборки.

Последовательность выполнения сварных швов должна быть такой, чтобы обеспечивались минимальные деформации конструкции и предотвращались появления трещин в сварных соединениях.

Сварка сложных узлов металлоконструкций (двутавровых балок большого сечения, монтажных стыков подкрановых балок, узлов соединения балок с колоннами и др.) должна выполняться по технологическим картам или инструкциям, в которых указаны последовательность наложения швов и приемы, обеспечивающие минимальные деформации и остаточные напряжения в конструкции.

Подключение постов автоматической и механизированной сварки, а также однопостовых источников питания дуги должно быть произведено к распределительным шкафам (сборкам), соединенным с подстанцией отдельным фидером.

Подключение к этим шкафам грузоподъемных механизмов не допускается.

Источник сварочного тока должен подключаться к сети через индивидуальную пусковую аппаратуру (электромагнитный пускатель, рубильник).

После окончания сварки со шва и околошовной зоны должен быть удален шлак, наплывы и брызги металла. Удаление шлака должно производиться после остывания шва.

Приваренные сборочные приспособления надлежит удалять без применения ударных воздействий и повреждения основного металла, а места их приварки - зачистить до основного металла с удалением всех дефектов.

Снятие усиления, зачистку корня шва, лицевой стороны шва и мест установки выводных планок рекомендуется осуществлять с помощью высокооборотных электрических шлифовальных машинок с абразивным кругом.

При этом риски от абразивной обработки металла должны быть направлены вдоль кромок свариваемых деталей.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Контроль качества сварных соединений стальных конструкций производится:

- внешним осмотром с проверкой геометрических размеров и формы швов в объеме 100 %;

- неразрушающими методами (радиографированием или ультразвуковой дефектоскопией) в объеме не менее 0,5 % длины швов. Увеличение объема контроля неразрушающими методами или контроль другими методами проводится в случае, если это предусмотрено чертежами КМ.

Результаты контроля качества сварных соединений стальных конструкций должны отвечать требованиям СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87).

Трещины всех видов и размеров в швах сварных соединений конструкций не допускаются и должны быть устранены с последующей заваркой и контролем.

Контроль швов сварных соединений конструкций неразрушающими методами следует проводить после исправления недопустимых дефектов, обнаруженных внешним осмотром. Выборочному контролю швов сварных соединений, качество которых согласно проекту требуется проверять неразрушающими физическими методами, должны подлежать участки, где наружным осмотром выявлены дефекты, а также участки пересечения швов. Длина контролируемого участка не менее 100 мм.

Сварные соединения, контролируемые при отрицательной температуре окружающего воздуха, следует просушить нагревом до полного удаления замерзшей воды.

При производстве сварочных работ в зимнее время свариваемые кромки необходимо просушивать от влаги.

Ручную и механизированную дуговую сварку конструкций разрешается выполнять без подогрева при температуре окружающего воздуха, приведенной в таблице 36 СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87). После выполнения всего комплекса монтажных работ произвести демонтаж газовой резкой всех монтажных приспособлений с последующей шлифовкой наплывов металла абразивным инструментом.

Металлоконструкции окрасить эмалью по грунтовке за два раза. Стальные конструкции монтировать в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87). Контроль качества производить в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87), чертежам проекта и разработанной технологией сварки.

## 5.5 Монтаж технологических трубопроводов и оборудования

Выкидные трубопроводы от устьев скважин в пределах кустовой площадки №1 до границы обвалования куста относятся к технологическим трубопроводам и проектируются в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2012.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	178П-21-ПОС	32



Расчетное давление выкидных трубопроводов принято равным 4,0 МПа. Выкидные трубопроводы прокладываются подземно на средней глубине 0,8 - 1,2 м до верхней образующей трубы.

Выкидные трубопроводы проектируются из труб стальных бесшовных горячедеформированных нефтегазопроводных повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости из стали 20С по ТУ 14 161 148 94.

Согласно таблице 12.3 ГОСТ 32569-2013 объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом в процентах от общего числа сваренных каждым сварщиком (но не менее одного) для трубопроводов категории I составляет – 20 %.

Трубопроводы изготавливаются из стальных бесшовных горячедеформированных труб, соответствующих техническим требованиям по ГОСТ 8731-74\* (марка стали 20, группа В) и сортаменту ГОСТ 8732-78\*, не из слитков.

Строительство и монтаж трубопроводов и оборудования должно выполняться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84, «Рекомендациями по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Работы по монтажу оборудования и трубопроводов должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной и рабочей документацией, проектом производства работ и документацией заводов-изготовителей.

Поставку оборудования, трубопроводов и необходимых для монтажа комплектующих изделий и материалов следует осуществлять по графику, согласованному с монтажной организацией, где должна предусматриваться первоочередная поставка машин, аппаратов, арматуры, конструкций, изделий и материалов, включенных в спецификации на блоки, подлежащие изготовлению монтажными организациями.

При подготовке монтажной организации к производству работ должны быть:

- утвержден ППР по монтажу оборудования и трубопроводов;
- выполнены строительные работы по подготовке площадки для укрупнительной сборки оборудования, трубопроводов и конструкций, сборки блоков (технологических и коммуникаций);
- подготовлены грузоподъемные и транспортные средства, устройства для монтажа и индивидуального испытания оборудования и трубопроводов, инвентарные производственные и санитарно-бытовые здания и сооружения, предусмотренные ППР;
- выполнены предусмотренные нормами и правилами мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Подготовка производства монтажных работ должна осуществляться в соответствии с графиком и включать:

- передачу заказчиком в монтаж оборудования, изделий и материалов;
- приемку монтажной организацией от генподрядчика производственных зданий, сооружений и фундаментов под монтаж оборудования и трубопроводов;
- изготовление трубопроводов и конструкций;
- сборку технологических блоков, блоков коммуникаций и укрупнительную сборку оборудования;
- доставку оборудования, трубопроводов и конструкций в рабочую зону.

При погрузке, разгрузке, перемещении, подъеме, установке и выверке оборудования и трубопроводов должна быть обеспечена их сохранность. Внутриплощадочная перевозка, установка и выверка осуществляются в соответствии с ППР.

Оборудование, трубопроводы, технологические блоки и блоки коммуникаций необходимо надежно стропить за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных предприятием-изготовителем. Освобождение оборудования и трубопроводов от стропов следует производить после надежного их закрепления или установки в устойчивое положение.

Нагрузки на строительные конструкции, возникающие в связи с выкладкой, перемещением и установкой оборудования и трубопроводов, подвеской и установкой тяжелых средств, не должны превышать допустимых монтажных нагрузок (по величине, направлению и месту приложения), указанных в рабочих чертежах. Возможность увеличения нагрузок должна согласовываться с проектной организацией и организацией, выполняющей общестроительные работы.

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов должен производиться путем систематического операционного контроля, механических испытаний образцов, вырезанных из пробных стыков, проверки сплошности стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих методов контроля, а также последующих гидравлических или пневматических испытаний согласно разделу 5 СНиП 3.05.05-84. Методы контроля качества сварных соединений установлены ГОСТ 3242-79. Проверка качества сварных швов трубопроводов V категории ограничивается осуществлением операционного контроля. В случаях, оговоренных в проекте, следует производить испытания сварных соединений из нержавеющей сталей на склонность к межкристаллитной коррозии в соответствии с ГОСТ 6032-2003 и ведомственными нормативными документами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							178П-21-ПОС	Лист 34
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Сдача фундаментов и опорных конструкций под оборудование, монтаж технологического оборудования должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84.

Технологическое оборудование доставляется бортовым автомобилем типа КамАЗ 53212 (грузоподъемность 10 т).

Технологические емкости изготовлены и испытаны в заводских условиях.

Монтаж технологического оборудования и емкостей осуществляется кранами типа КС-6471 (грузоподъемность 40 т) и КС-3577А (грузоподъемность 16 т).

До начала монтажа оборудования должно быть выполнено следующее:

- сооружены фундаменты и основания под оборудование и технологические конструкции;
- проведена обратная засыпка фундаментов до проектных меток с уплотнением грунта;
- засыпаны или надёжно закрыты все траншеи и лотки в местах проезда механизмов и транспорта;
- проведена подводка электроснабжения для электросварочных работ на площадке монтажа оборудования, площадке укрупнительной сборки и ревизии оборудования и узлов трубопроводов;
- изготовлены все такелажные и монтажные приспособления, подготовлены инвентарь, оборудование, инструмент.

Работы по монтажу трубопроводов инженерных сетей выполняются поточно-расчлененным методом. До начала строительства трубопроводов выполняются подготовительные и геодезические работы, доставляется запас труб и прочих необходимых материалов. Трубы завозятся автотранспортом и складированы вдоль трассы.

Прокладка ведется в следующем порядке:

- рытье траншей экскаватором;
- зачистка дна траншей, устройство постели;
- рытье приемков под стыки труб;
- укладка труб кранами-трубоукладчиками или другими кранами соответствующей грузоподъемности;
- монтаж сборных элементов колодцев;
- заделка и соединение труб с колодцами;
- подбивка труб грунтом;
- испытание стыков на герметичность;
- засыпка приемков, подбивка пазух грунтом;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Лист

35

- испытание трубопроводов;
- обратная засыпка траншеи бульдозером;
- промывка трубопровода.

При прокладке инженерных сетей на опорах и стойках собранные плети устанавливаются стреловым краном типа КС-3577А и автовышкой типа АПТ-22. Рабочие операции при монтаже трубопроводов в этом случае рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- сварка плетей трубопровода;
- строповка и подъем автокраном плети трубопровода, установка на опоры или стойки и временное закрепление;
- расстроповка плети и снятие тросов, сварка стыков уложенной плети;
- выверка линии трубопровода и окончательное его закрепление.

Технология сварки трубопроводов и применяемые сварочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва и основного материала.

После монтажа трубопроводы должны быть очищены и подвергнуты испытанию. Испытанию подвергается весь трубопровод полностью.

Гидравлические испытания технологических трубопроводов проводится двумя способами согласно РБ «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

При испытании на прочность и плотность испытываемый трубопровод отсоединяется от аппаратов и других трубопроводов заглушками. При проведении испытаний вся запорная арматура, установленная на трубопроводе, должна быть полностью открыта, сальники - уплотнены; на месте регулирующих клапанов и измерительных устройств должны быть установлены монтажные катушки; все врезки, штуцера, бобышки должны быть заглушены. Места расположения заглушек на время проведения испытания должны быть отмечены предупредительными знаками и пребывание около них людей не допускается.

Давление при испытании должно контролироваться двумя манометрами, прошедшими поверку и опломбированными. Манометры должны быть класса точности не ниже 1,5, с диаметром корпуса не менее 160 мм и шкалой на номинальное давление 4/3 измеряемого. Один манометр устанавливается у опрессовочного агрегата после запорного вентиля, другой - в точке трубопровода, наиболее удаленной от опрессовочного агрегата.

Гидравлическое испытание трубопроводов должно производиться преимущественно в теплое время года при положительной температуре окружающего воздуха. Для гидравлических испытаний должна применяться вода с температурой не ниже 5 °С и не выше 40 °С. Если гидравлическое испытание производится при температуре окружающего воз-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					178П-21-ПОС	Лист 36
			Изм	Кол.уч	Лист	№док		

духа ниже 0 °С, следует принять меры против замерзания воды и обеспечить надежное опорожнение трубопровода.

При заполнении трубопровода водой воздух следует удалять полностью. Давление в испытываемом трубопроводе следует повышать плавно. Скорость подъема давления должна быть указана в технической документации.

При испытаниях обстукивание трубопроводов не допускается.

Испытываемый трубопровод допускается заливать водой непосредственно от водопровода или насосом при условии, чтобы давление, создаваемое в трубопроводе, не превышало испытательного давления. Требуемое давление при испытании создается гидравлическим прессом или насосом, подсоединенным к испытываемому трубопроводу через два запорных вентиля. После достижения испытательного давления трубопровод отключается от прессы или насоса.

Испытательное давление в трубопроводе выдерживают в течение 10 минут (испытание на прочность), после чего его снижают до рабочего давления, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность). По окончании осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, после чего снова снижают до рабочего и вторично тщательно осматривают трубопровод. Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

После окончания гидравлического испытания все воздушники на трубопроводе должны быть открыты и трубопровод должен быть полностью освобожден от воды через соответствующие дренажи.

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

Объем воды для гидравлических испытаний технологических трубопроводов представлен в разделе 5.6.5.

В целях рационального использования воды, рекомендуется испытание трубопроводов производить отдельными участками (от задвижки до задвижки) с повторным использованием воды для проведения испытаний на соседнем и последующих участках.

Воду для промывки и гидравлического испытания предусматривается использовать привозную. Источником воды являются сети с. Вильгорт. Доставка осуществляется автоцистернами.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

После окончания гидравлического испытания трубопровод следует полностью опорожнить и продуть до полного удаления воды. Вода закачивается в цистерны и вывозится для закачки в систему ППД.

Окончанием работ по монтажу оборудования и трубопроводов надлежит считать завершение индивидуальных испытаний, выполненных в соответствии со СНиП 3.05.05-84, и подписание рабочей комиссией акта приемки оборудования.

После окончания монтажной организацией работ по монтажу, то есть завершения индивидуальных испытаний и приемки оборудования под комплексное опробование, заказчик проводит комплексное опробование оборудования в соответствии с обязательным приложением 1 СНиП 3.05.05-84.

## 5.6 Строительство и монтаж трубопроводов

Нефтегазосборный трубопровод от куста №1 до ограждения пункта нали-ва нефти (ПНН) запроектирован в соответствии с ГОСТ Р 55990-2014. Он имеет III класс, категорию С, категория продукта 4.

Длина нефтегазосборного трубопровода составляет **140,5 м**. Категория С обусловлена подходом к границе ПНН и отходом от куста №1. Расчетное давление трубопровода составляет 4,0 МПа.

Нефтегазосборный трубопровод прокладывается подземно, на средней глубине 0,8 – 1,2 м до верхней образующей трубы.

Нефтегазосборный трубопровод проектируется из труб стальных бесшовных горячедеформированных нефтегазопроводных повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости из стали 20С по ТУ 14 161 148 94 с пределом прочности не менее 502МПа (51,2кгс/мм<sup>2</sup>) и пределом текучести не менее 338 МПа (34,5кгс/мм<sup>2</sup>). Строительство и монтаж трубопроводов предусматриваются в соответствии с ВСН 51-2.38-85, ГОСТ Р 55990-2014, РД 39-132-94.

Для подземных трубопроводов проектом предусматривается применение стальных труб из стали 20В по ГОСТ 10705.

Строительство трубопроводов должно производиться с применением методов точной и индустриальной организации работ.

Строительство трубопроводов следует вести по принципу гибкой технологии и организации, для чего строительный поток должен быть оснащен комплектом технологических машин и оснастки применительно к разным диаметрам и назначениям трубопроводов.

При любом методе организации строительства с целью обеспечения требуемого качества должны строго соблюдаться технологии производства работ, предусмотренные

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

рабочей документацией и проектом производства работ. Любое изменение в процессе строительства утвержденных технологий производства работ должно быть согласовано с заказчиком и с разработчиками рабочей документации и ППР.

При выполнении строительно-монтажных работ на промышленных трубопроводах исполнительную документацию необходимо оформлять в соответствии с действующими формами исполнительной производственной документации на скрытые работы при сооружении промышленных трубопроводов.

Работы по строительству (прокладке) трубопроводов выполняются в следующей технологической последовательности при использовании соответствующей техники:

- сварка трубопровода в плеть на бровке траншеи с последующим контролем сварных стыков (визуальный, радиографический и ультразвуковой контроль);
- устройство изоляции сварных стыков трубопроводов, проверка качества изоляции;
- рытье траншей экскаваторами;
- зачистка дна траншей, устройство постели и оснований;
- укладка труб в траншею кранами – трубоукладчиками;
- заделка соединений труб;
- подбивка труб грунтом с последующим уплотнением электротрамбовками;
- присыпка трубопровода защитным слоем грунта - экскаватором;
- испытание стыков на герметичность;
- испытание трубопровода;
- обратная засыпка траншей и пазух минеральным грунтом бульдозером.
- демонтаж временных сооружений, уборка трассы трубопровода.

### 5.6.1 Сварочные работы

При строительстве промышленных трубопроводов применяют ручную электродугую сварку штучными электродами. Технология сварки, планируемая к применению на каждом конкретном промышленном трубопроводе, должна быть аттестована.

Аттестация технологии сварки должна быть проведена на полноразмерных трубах в условиях, тождественных производственным, при этом количество сварщиков должно быть выбрано в соответствии с технологической картой.

Сварочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями СП 34-116-97, СП 86.13330.2014 (СНиП III-42-80\*), ВСН 006-89.

Сварочные электроды перед использованием должны пройти входной контроль, включающий:

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

- проверку наличия сертификатов завода-изготовителя и анализ их содержания в части механических свойств наплавленного металла;

- соответствие маркировки и условного обозначения электродов в сертификате и на этикетке упаковки;

- проверку соответствия электродов требованиям, предъявленным к электродам для трубопроводного строительства по качеству поверхности покрытия, разнотолщинности (менее 0,10 мм для электродов диаметром 3,25 мм и менее 0,12 мм для электродов диаметром 4,00 мм), механической прочности покрытия (электроды диаметром 3,25 мм не должны разрушаться при свободном падении на стальную плиту с высоты 1,00 м, а электроды диаметром 4,00 мм - с высоты 0,50 м);

- проверку сварочно-технических свойств электродов при сварке соответствующих слоев шва, для которых предназначены контролируемые электроды. Сварку выполняют во всех пространственных положениях на катушках, вырезанных из тех же труб, для которых предназначены электроды или аналогичных им.

Электроды должны храниться в сухом помещении при положительной температуре, не ниже плюс 15 °С, без нарушения герметичности упаковки фирмы поставщика.

Перед использованием электроды с покрытием основного вида следует прокалить при температуре плюс 350 °С в течении 1,00 – 1,50 ч. После прокалики сварочные электроды должны храниться в течении рабочей смены при температуре плюс 70 - 90° С в термостатах (пеналах).

Перед сборкой труб в нитку необходимо произвести визуальный осмотр поверхности торцов и прилегающих к ним поверхностей труб. При этом трубы не должны иметь недопустимых дефектов и отклонений от геометрических параметров, регламентированных ТУ на поставку.

На поверхности труб не допускаются: трещины, плены, рванины, закаты любых размеров; перегибы, гофры, вмятины; расслоения на концах труб.

Производится зачистка на поверхности труб царапин, рисок и задилов глубиной свыше 0,20 мм, но не более 5 % от толщины стенки трубы. Трубы с царапинами, рисками и задирами более 5 % от толщины стенки, вмятинами глубиной более 3,5 % от диаметра трубы, или с забоинами и задирами фасок глубиной более 5,00 мм ремонту не подлежат, дефектные участки труб вырезают.

Производится очистка внутренней полости труб и деталей от попавшего внутрь грунта, снега, грязи. Зачищаются до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутренние и наружные поверхности на ширину не менее 10,0 мм.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



Выполняется сборка секций труб в нитку с использованием центраторов наружных эксцентриковых типа ЦНЭ 8-15 (для труб диаметром 89-159 мм).

Подготовленную секцию труб краном-трубоукладчиком, оснащенным мягким полотном, подают к месту сборки, центратором центрируют ее в нитку, оставляя технологический зазор в стыке 2,50 – 3,50 мм. Внутреннее смещение внутренних кромок труб не должно превышать 2,0 мм.

Количество прихваток не менее трех. Длина каждой - не менее 50,00 мм. Режим сварки как для корневого слоя шва. Затем производят подварку первого корневого слоя на постоянном токе обратной полярности от сварочного агрегата. Сварку производить при получении положительных результатов аттестационных испытаний. Перемещать центратор разрешается только после того, как корневой слой шва полностью сварен.

Перед началом сварки заполняющих слоев шва выполнить подварку. Подварочный слой должен плавно переходить к основному металлу. Не допускаются подрезы и незаваренные кратеры.

Производится зачистка шлифмашинкой (щеткой) подварочного слоя с последующим визуальным контролем. Заключительным этапом является сварка заполняющих и облицовочного слоев шва (ручная сварка).

Каждый промежуточный слой шва должен быть защищен электрошлифовальной машинкой с абразивным кругом, а облицовочный слой и примыкающая поверхность труб должны быть подвергнуты чистовой обработке щеткой или абразивным кругом.

Не рекомендуется оставлять не полностью сваренные стыки в тех случаях, когда производственные условия не дают возможности без перерыва завершить сварку стыка, следует соблюдать ограничения: перерыв не должен быть более 24 ч; стык должен быть сварен не менее чем на 2/3 толщины стенки трубы; незавершенный стык следует накрыть сухим поясом из водонепроницаемого материала.

При перерыве в работе концы свариваемого участка трубопровода необходимо закрыть инвентарными заглушками для предотвращения попадания внутрь трубопровода влаги, снега, грязи. Сразу после сварки наносится клеймо стыка.

Для ручной дуговой электросварки использовать сварочные агрегаты типа УСТ-22.

Контроль качества сварных соединений выполняется в соответствии с СП 34-116-97 «Инструкция по проектированию, строительству и реконструкции промысловых нефтегазопроводов», ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества».

Радиографический контроль качества сварных соединений трубопроводов должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 7512-82, ультразвуковой контроль – в соответствии с требованиями ГОСТ 14782-86, магнитографический – ГОСТ 25225-82.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

После сварки сварные стыки трубопроводов подлежат визуальному осмотру и измерениям все сварные соединения после их очистки от шлака, окалины, брызг металла и загрязнений на ширине не менее 20 мм по обе стороны от шва.

### 5.6.2 Защита от коррозии и изоляция трубопроводов

Все сооружения и оборудование, трубопроводы требуют тщательной защиты от почвенной и атмосферной коррозии, а также от воздействия коррозионно-активных сред, участвующих в технологическом процессе.

Изоляцию наружной поверхности емкостей выполнять по технологической карте, разработанной генподрядчиком в составе ППР.

Изоляция наносится после контроля качества сварки стыков визуальным и измерительными методами.

Трубы поставляются с заводской изоляцией. Сварные стыки изолируются непосредственно на трассе после выполнения радиографических исследований сварных швов, получения заключения лаборатории о проверке годности сварных швов и получения разрешения на изоляцию.

Термоусаживающая манжета устанавливается (формируется) при проведении изоляционных работ по защите зоны сварных стыков труб в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя (инструкции по изоляции). Технология изоляции стыков труб термоусадочными манжетами включает следующие операции:

- свободное надевание манжеты вместе с упаковкой на один из концов трубы до сварки стыка;
- очистка изолированной поверхности после сварки и контроля сварного стыка;
- снятие упаковки, подогрев стыка кольцевыми газовыми горелками и надвигание манжеты на стык с нахлестом не менее 75 мм;
- центровка и термоусадка манжеты с прикаткой ее к изолированной поверхности.

По окончании изоляционных работ на стыке изоляционной бригадой производится визуальный контроль качества изоляционного покрытия – заводской изоляции и изоляции сварных стыков; контроль сплошности изоляции.

Сплошность изоляционного покрытия смонтированного трубопровода контролируется перед укладкой в траншею приборным методом неразрушающего контроля с помощью искрового дефектоскопа и визуально. Контролю подлежит вся поверхность.

Контроль качества изоляционных покрытий необходимо выполнять пооперационно в процессе производства работ. Наличие дефектов определяют наружным осмотром.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

### 5.6.3 Укладка трубопроводов

Укладку трубопровода в траншею производить в соответствии с требованиями раздела 23 СП 34-116-97, СП 86.13330.2014 (СНиП III-42-80\*), ВСН 005-88 и проекта производства работ. Укладочные (изоляционно-укладочные) работы следует выполнять преимущественно непрерывными методами колонной трубоукладчиков, оснащенных троллейными подвесками.

В связи с тем, что трубопроводы в основном смонтированы из труб с заводским изоляционным покрытием, то при их укладке необходимо применять подвески с катками (троллейные подвески), облицованными эластичным материалом (полиуретаном), или подвески с пневмошинами.

При относительно небольших объемах работ, а также на участках трассы со сложными условиями прокладки допускается использование циклических методов укладки предварительно заизолированного трубопровода колонной трубоукладчиков, оснащенных мягкими монтажными полотенцами.

На участках трассы, где предусматривается большое количество технологических разрывов, и в местах частого чередования углов поворота трассы, а также на участках с продольным уклоном рельефа местности свыше  $15^\circ$  укладку (монтаж) трубопровода следует производить методом последовательного наращивания из одиночных труб или секций (плетей) непосредственно в проектном положении трубопровода (на дне траншеи).

Ось трубопровода, подлежащего укладке, должна находиться не дальше 2,00 м от кромки траншеи. Если это условие не соблюдено, то перед опуском трубопровода в траншею его следует переместить в требуемое исходное положение.

При проведении укладочных работ на участках трассы с низкой несущей способностью грунтов, где степень заземления трубопровода после его засыпки невелика и вследствие этого возможны явления потери устойчивости, необходимо с особой тщательностью следить за правильностью положения укладываемого трубопровода, не допуская сверхнормативных отклонений его оси от проектной (как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях).

Укладка трубопровода выполняется трубоукладчиками с бермы траншеи. Минимальное расстояние от бровки (откоса) траншеи до ближайшей гусеницы трубоукладчика следует определять в соответствии с расчетом, исходя из физико-механических свойств грунта и удельного давления от гусеницы. Такой расчет выполняют на стадии разработки ППР.

Особое внимание следует уделить процессу входа укладочной колонны в работу («насадки») и выхода из работы («схода») соответственно в начале и в конце плети. При выходе колонны из работы для предотвращения опрокидывания трубоукладчиков (вслед-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				43

ствие резкого роста вылета их крюков) следует за 100,00-150,00 м до подхода колонны к концу плети либо вводить в работу дополнительный трубоукладчик, либо обеспечивать плавное смещение курса трубоукладчиков ближе в сторону кромки траншеи, но без выхода их на призму обрушения откоса.

Операции по «насадке» и «сходу» колонны следует выполнять по схемам, специально разработанным в составе ППР; при этом должен быть предусмотрен строгий синхронизированный порядок замещения и передвижения трубоукладчиков.

Количество трубоукладчиков, занятых на укладке трубопровода, их грузовые характеристики, а также расстояния между ними в колонне следует определять расчетным путем при разработке ППР. Проектом предусматривается осуществлять укладку трубопроводов в траншею трубоукладчиками типа ТО 1224.

Непосредственно перед укладкой трубопровода дно траншеи должно быть тщательно обследовано, все неровности устранены.

При укладке трубопровода в траншею из щебенистого или мерзлого грунта выполняется подсыпка песком или мелкогранулированным талым грунтом слоем 0,1 м. Укладка трубопровода производится после подготовки и проверки дна траншеи на соответствие проекту и составления соответствующего акта.

Высота подъема трубопровода трубоукладчиками должна обеспечивать упругий радиус изгиба трубопровода ( $R \geq 1000D_{тр.}$ ).

Трубоукладчик от бровки траншеи устанавливается вне призмы обрушения. Резкие рывки в работе кранов-трубоукладчиков, касание трубопровода о стенки траншеи и удары его о дно не допускаются. Для взаимодействия трубоукладчиков в работе устанавливают сигнальщика.

В ходе укладки контролировать сохранность изоляционного покрытия трубопровода. Повреждения изоляционного покрытия, допущенные в процессе его укладки, устранить до засыпки.

При прокладке трубопроводов на опорах и стойках собранные плети устанавливаются стреловым краном типа КС-3577А и автовышкой типа АПТ-22.

Рабочие операции при монтаже трубопроводов в этом случае рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- сварка плетей трубопровода;
- строповка и подъем автокраном плети трубопровода, установка на опоры или стойки и временное закрепление;
- расстроповка плети и снятие тросов, сварка стыков уложенной плети;
- выверка линии трубопровода и окончательное его закрепление.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

## 5.6.4 Очистка полости и испытание трубопроводов

### Очистка полости трубопроводов.

Чистота полости трубопроводов должна обеспечиваться на всех этапах работы с трубой: транспортировке, погрузке, разгрузке, развозке и раскладке секций по трассе, сварке секций в нитку и укладке.

С целью предупреждения загрязнения полости и снижения затрат на последующую очистку строительно-монтажным организациям необходимо в процессе строительства принимать меры, исключая попадание внутрь трубопровода воды, снега, грунта и посторонних предметов, в том числе не разгружать трубы на неподготовленной площадке, не волочить их по земле и т.д. Для предотвращения загрязнений полости следует установить временные заглушки.

Закачку воды в трубопровод для промывки и испытания осуществляют через фильтры, исключая попадание в полость трубопровода посторонних предметов.

До ввода в эксплуатацию полость трубопровода должна быть очищена.

При очистке полости каждого трубопровода или его участка необходимо: удалить случайно попавшие при строительстве внутрь трубопровода грунт, воду и различные предметы, а также поверхностный рыхлый слой ржавчины и окалины; достигнуть качество очистки полости, обеспечивающее заполнение трубопровода транспортируемой средой без ее загрязнения и обводнения.

Очистку полости трубопроводов выполняют промывкой без пропуска очистного устройства на трубопроводах диаметром менее 219 мм согласно ВСН 011-88.

Промывка совмещается с удалением воздуха и заполнением водой трубопровода для гидравлического испытания. Очистка полости вытеснением загрязнений в потоке воды совмещается с удалением воды после гидроиспытания трубопровода.

После очистки полости на концах очищенного участка следует устанавливать временные заглушки, предотвращающие повторное загрязнение участка.

Промывке подвергают трубопроводы, испытание которых предусмотрено гидравлическим способом. При промывке без пропуска очистного устройства качество очистки обеспечивается скоростным потоком жидкости. Скорость потока жидкости при промывке без пропуска очистных устройств должна составлять не менее 5 км/ч. Промывка без пропуска очистного устройства считается законченной, когда из сливного патрубка выходит струя незагрязненной жидкости.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				45

Очистка полости трубопроводов вытеснением загрязнений в скоростном потоке жидкости осуществляется в процессе удаления жидкости после гидроиспытания с пропуском поршня-разделителя под давлением сжатого воздуха.

Скорость перемещения поршня-разделителя в едином совмещенном процессе очистки полости и удаления воды должна быть не менее 5 км/ч и не более величины, определяемой технической характеристикой применяемого поршня-разделителя.

При строительстве трубопроводов в условиях отрицательных температур особое внимание необходимо уделять защите труб, хранящихся в штабелях, от попадания в них снега, который превращается в лед и сильно затрудняет последующую очистку полости.

Основными способами очистки полости при отрицательных температурах следует считать продувку с пропуском поршня, протягивание или вытеснение загрязнений в скоростном потоке жидкости, удаляемой после гидроиспытания.

Оттаявшие при заполнении водой и гидроиспытании загрязнения, лед и снег эффективно вытесняются в скоростном потоке воды, удаляемой после гидроиспытания.

**Испытание на прочность и проверка на герметичность.**

После проведения монтажных работ трубопроводы промываются водой, внутренняя полость трубопровода очищается согласно ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание».

Работы производятся по специальной рабочей инструкции на очистку полости и испытания трубопровода с учетом местных условий производства работ, составленной на основании РД 39-132-94 и ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация».

Трубопроводы должны испытываться в соответствии с рабочим проектом гидравлическим (водой, незамерзающими жидкостями) способом.

Испытание трубопроводов является завершающей технологической операцией в комплексе работ по строительству трубопроводов и производится после полной готовности участка или всего трубопровода (полной засыпки, очистки полости, установки арматуры и приборов, катодных выводов, представления исполнительной документации на испытываемый объект, удаления персонала и вывозки техники из опасной зоны; обеспечения постоянной или временной связи).

Комиссия по испытаниям трубопровода, назначается совместным приказом генерального Подрядчика и Заказчика или на основании совместного приказа их вышестоящих организаций.

До выполнения указанных работ в комиссию по испытанию трубопровода должна быть представлена исполнительная документация на испытываемый объект.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Способы, параметры и схемы проведения испытания, в которых указаны места забора и слива воды, согласованные с заинтересованными организациями устанавливаются рабочим проектом. Протяженность испытываемых участков не ограничивается.

Проверку на герметичность участка или трубопровода в целом производят после испытания на прочность и снижения испытательного давления до проектного рабочего в течение времени, необходимого для осмотра трассы (но не менее 12 ч).

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность труба не разрушилась, а при проверке на герметичность давление остается неизменным и не будут обнаружены утечки.

При разрыве, обнаружении утечек визуально, по звуку или с помощью приборов участок трубопровода подлежит ремонту и повторному испытанию на прочность и проверке на герметичность.

В состав основных работ по гидравлическому испытанию трубопровода входят: подготовка к испытанию; наполнение трубопровода водой; подъем давления до испытательного; испытание на прочность; сброс давления до проектного рабочего; проверка на герметичность. При необходимости выполняются работы, связанные с выявлением и ликвидацией дефектов.

При подготовке к испытанию каждого участка необходимо в соответствии с принятой схемой испытания выполнить следующие операции: отключить испытываемый участок от смежных участков сферическими заглушками; смонтировать и испытать обвязочные трубопроводы наполнительных и опрессовочных агрегатов и шлейф подсоединения к трубопроводу; установить контрольно-измерительные приборы; смонтировать (при необходимости) воздухопускные и сливные краны.

При заполнении трубопровода водой для гидравлического испытания из него необходимо удалить воздух. Удаление воздуха из трубопровода следует осуществлять с помощью поршней-разделителей или через воздухопускные краны, предназначенные для целей эксплуатации или установленные на концах участка трубопровода. На концах испытываемых участков следует устанавливать воздухопускные краны диаметром не менее 50 мм.

Наполнение трубопровода без пропуска поршня-разделителя необходимо осуществлять при открытых воздухопускных кранах, которые закрывают, как только через них перестанет выходить воздух и потечет плотная струя воды. Затем поднимается давление в трубопроводе наполнительными агрегатами до давления, максимально возможного по их техническим характеристикам, а далее - опрессовочными агрегатами - до давления испытания.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

После испытания трубопровода на прочность необходимо снизить давление до рабочего и выдержать трубопровод под данным давлением не менее 12 часов для проверки на герметичность.

Гидравлическое испытание проводить при температуре окружающего воздуха не ниже +5 °С. Гидравлическое испытание при отрицательных температурах воздуха или грунта допускается только при условии предохранения трубопровода, линейной арматуры и технологического оборудования от замораживания, либо применения воды с добавлением реагентов, препятствующих ее замораживанию.

Согласно ВСН 011-88 удаление воды из нефте- и нефтепродуктопроводов, а также осушка специальных трубопроводов, должны производиться в период пусконаладочных работ силами эксплуатирующей организации.

На трубопроводах диаметром до 219 мм и при наличии крутоизогнутых вставок радиусом менее пяти диаметров трубопровода удаление воды следует производить непосредственно воздухом.

Удаление воды считается законченным без пропуска поршней-разделителей, когда из трубопроводов выходит чистая струя воздуха.

Удалять воду из трубопроводов после испытаний следует в основном в направлении от наиболее высоких точек (по рельефу местности) к пониженным.

Испытания трубопроводов на прочность, плотность с определением падения давления, производить согласно СНиП 3.05.05-84, Руководству по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Параметры испытаний указаны в разделе 178П-21-ИОС7-01.

Таблица - Результаты гидравлического расчета выкидных трубопроводов на кусте №1 и нефтегазосборного трубопровода от АГЗУ до ПНН

Наименование	Диаметр, м	Длина, м	Давление,		Температура,		Режим тече- ния	Скорость, м/с	Расход, кг/ч	Расход м³/ч
			МПа	МПа	°С	°С				
Скв.52 - АГЗУ	80	30	0,563	0,562	18,0	15,4	расслоенный	0,31	536,6	5,25
Скв. 5000 - АГЗУ	80	30	0,563	0,562	18,0	15,4	расслоенный	0,31	536,6	5,25
Скв. 5001 - АГЗУ	80	30	0,563	0,562	18,0	15,4	расслоенный	0,31	536,6	5,25
Скв. 5002 - АГЗУ	80	30	0,563	0,562	18,0	15,4	расслоенный	0,31	536,6	5,25
Скв. 5003 - АГЗУ	80	30	0,563	0,562	18,0	15,4	расслоенный	0,31	536,6	5,25
Скв. 5004 - АГЗУ	80	30	0,563	0,562	18,0	15,4	расслоенный	0,31	536,6	5,25
АГЗУ – Пункт	100	140,5	0,562	0,550	15,4	15,2	пробковый	1,05	3220	30,88

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



сбора нефти										
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Проверку на герметичность трубопровода производят после испытания на прочность путем снижения испытательного давления до максимального рабочего (Рраб) и его выдержки в течение времени, необходимого для осмотра трассы, но не менее 12 ч.

Испытательное давление в трубопроводе выдержать в течение 15 минут (испытание на прочность), после чего снизить до рабочего давления, при котором произвести тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность).

По окончании осмотра, давление вновь повысить до испытательного и выдержать еще 5 минут, после чего снова снизить до рабочего и вторично тщательно осмотреть трубопровод.

Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

После окончания гидравлического испытания все воздушники на трубопроводе должны быть открыты и трубопровод должен быть полностью освобожден от воды через соответствующие дренажи.

Во время промывки и продувки трубопровода, арматура, установленная на спускных линиях и тупиковых участках, должна быть полностью открыта, а после окончания промывки и продувки тщательно осмотрена и очищена.

Воду для промывки и гидравлического испытания предусматривается использовать привозную. Источником воды являются сети с. Вильгорт. Вода для гидроиспытаний доставляется автоцистернами.

Расход воды для гидроиспытаний принят по расчету в зависимости от диаметра и протяженности трубопровода. Объем воды для промывки составляет 10 - 15 % от объема полости очищаемого трубопровода (согласно ВСН 011-88, п. 2.18).

В целях рационального использования воды, рекомендуется испытание трубопроводов производить отдельными участками (от задвижки до задвижки) с повторным использованием воды для проведения испытаний на соседнем и последующих участках.

Качество воды для испытаний: ВВ - 5 мг/л, Fe - 0,5 мг/л, БПК20 - 3,0 мг/л, токсичные вещества – отсутствуют, нефть - отсутствует.

Протяженность испытываемых участков, порядок проведения работ по очистке и испытанию участков трубопровода уточняется специальной (рабочей) инструкцией, которую составляют Заказчик и строительно-монтажная организация.

Объем воды для промывки и гидравлических испытаний трубопроводов составляет 3,80 м<sup>3</sup>.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

После окончания гидравлического испытания трубопровод следует полностью опорожнить и продуть до полного удаления воды.

После гидравлических испытаний вода закачивается в цистерны и вывозится для закачки в систему ППД.

В период строительства Подрядчик должен заключить договор на вывоз, прием и утилизацию сточных вод с лицензированными организациями.

Использование для гидравлических испытаний жидкостей с пониженной температурой замерзания разрешается только по специальной технологии, с учетом ее приготовления и утилизации, указываемой в специальной инструкции.

На период испытания устанавливается охранная зона в обе стороны от оси трубопровода - по 75,00 м, в направлении отрыва заглушки от торца трубопровода - 600,00 м.

Закачку воды в трубопроводы и их опрессовку предусматривается производить дополнительно-опрессовочным агрегатом АНО-161.

На период испытания на концах испытываемого участка устанавливаются временные сферические заглушки. После испытания заглушки демонтируются.

Временные водоводы для подключения дополнительно-опрессовочного агрегата должны быть предварительно подвергнуты гидравлическому испытанию на давление, равное 1,25 испытательного давления газопровода в течение шести часов.

Трубопровод считается выдержавшим давление на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность давление остается неизменным, а при проверке на герметичность не будут обнаружены утечки.

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

В случае пневмоиспытания трубопроводов устанавливается охранная зона в обе стороны от оси трубопровода - по 100,00 м, в направлении отрыва заглушки от торца трубопровода - 600,0 м.

### 5.7 Электрохимическая защита

В данном разделе предусматривается электрохимическая защита от почвенной коррозии внешней поверхности проектируемых трубопроводов.

Работы по сооружению электрохимической защиты необходимо осуществлять в две стадии.

На первой стадии необходимо выполнять следующие работы:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					178П-21-ПОС	Лист 50
			Изм	Кол.уч	Лист	№док		

- разметку трасс участка производства работ, подготовку строительной площадки;
- выбор и обустройство места для хранения оборудования, монтажных узлов, деталей, метизов, инструментов и материалов;
- доставку землеройной техники, машин и механизмов;
- подготовку участка для производства работ;
- доставку оборудования, монтажных узлов, деталей, метизов, инструмента, приспособлений и материалов;
- разработку грунта в траншеях и котлованах;
- сооружение заземлений;
- прокладку подземных коммуникаций;
- монтаж средств электрохимической защиты;
- обратную засыпку с трамбовкой после установки оборудования и кабелей до уровня, указанного в рабочей документации.

Работы первой стадии следует вести одновременно с основными строительными работами по технологической части трубопровода.

Во второй стадии необходимо осуществлять работы по установке оборудования, подключение к нему электрических кабелей, проводов и индивидуальное опробование электрических коммуникаций и установленного оборудования.

Работы второй стадии должны быть выполнены, как правило, после окончания основных видов строительных работ и одновременно с работами специализированных организаций, осуществляющих пуск, опробование и наладку средств и установок электрохимической защиты по совмещенному графику.

Устройство всех установок (сооружений) электрохимической защиты трубопроводов и питающих линий электропередачи, а также их включение и наладка должны быть полностью закончены к моменту сдачи трубопровода в эксплуатацию.

Все работы по монтажу и наладке средств ЭХЗ выполнять в строгом соответствии с ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, правилами техники безопасности, действующими инструкциями и рекомендациями.

## 5.8 Строительство инженерных сетей

Монтаж трубопроводов системы канализации производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85\* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации». Технический надзор за производством работ производить в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					178П-21-ПОС	Лист 51		
			Изм	Кол.уч	Лист	№док			Подп.	Дата

Оборудование и конструкции доставляются бортовым автомобилем типа КамАЗ 53212 (грузоподъемность 10 т). Монтаж конструкций выполняется краном типа КС-3577А (грузоподъемность 16 т).

Работы по монтажу трубопроводов инженерных сетей выполняются поточно-расчлененным методом. До начала строительства трубопроводов выполняются подготовительные и геодезические работы, доставляется запас труб и прочих необходимых материалов. Трубы завозятся автотранспортом и складированы вдоль трассы.

Прокладка трубопроводов инженерных сетей ведется в следующем порядке:

- рытье траншей экскаватором типа ЭО-3322 с ковшами объемом 0,25 м<sup>3</sup>;
- зачистка дна траншей, устройство постели;
- рытье приемков под стыки труб;
- укладка труб кранами-трубоукладчиками или стреловым краном типа КС-3577А;
- монтаж сборных элементов колодцев;
- заделка и соединение труб с колодцами, подбивка труб грунтом;
- испытание стыков на герметичность;
- засыпка приемков, подбивка пазух грунтом;
- испытание трубопроводов;
- обратная засыпка траншеи бульдозером;
- промывка трубопровода.

Испытания системы производственно-дождевой канализации на герметичность проводятся в соответствии с требованиями п.7.22-7.30 СНиП 3.05.04-85\*.

Безнапорные трубопроводы системы производственно-дождевой канализации следует испытывать на герметичность дважды: предварительное - до засыпки и приемочное (окончательное) после засыпки. Испытание производится путем добавления воды в трубопровод.

Колодцы, имеющие внутреннюю и наружную изоляцию, испытываются на герметичность путем добавления воды совместно с трубопроводами.

Испытанию безнапорных трубопроводов на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

Величина гидростатического давления в трубопроводе при его испытании должна быть указана в рабочей документации (согласно СНиП 3.05.04-85\* п. 7.25).

Предварительное испытание трубопроводов на герметичность производится при не присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин.

Величину испытательного давления необходимо поддерживать добавлением воды в стояк или в колодец, не допуская снижения уровня воды в них более чем на 20 см.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Лист

52

Приемочное испытание на герметичность следует начинать после выдержки в заполненном водой состоянии трубопровода и колодцев в течение 24 ч.

Трубопровод и колодец признаются выдержавшими предварительное испытание, если при их осмотре не будет обнаружено утечек воды.

Для гидравлических испытаний сетей водоотведения используется вода, предусмотренная для гидравлического испытания нефтепроводов.

Воду для гидравлического испытания предусматривается использовать привозную. Источником воды являются сети с. Вильгорт. Доставка осуществляется автоцистернами.

Вода после гидравлических испытаний закачивается в цистерны и вывозится для заправки в систему ППД.

В период строительства Подрядчик должен заключить договор на вывоз, прием и утилизацию сточных вод с лицензированными организациями.

## 5.9 Электромонтажные работы

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СП 48.13330.2011 (СНиП 12-01-2004), СНиП 12-04-2002, СНиП 3.05.06-85, соответствующих государственных стандартов, технических условий, правил устройства электроустановок (ПУЭ) и ведомственных нормативных документов.

Монтажные работы должны выполняться организацией, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности.

Работы по монтажу и наладке электротехнических устройств следует производить в соответствии с рабочими чертежами основных комплектов электротехнических марок, по рабочей документации электроприводов, по рабочей документации нестандартного оборудования, выполненной проектной организацией, по рабочей документации предприятий - изготовителей технологического оборудования, поставляющих вместе с ним шкафы питания и управления.

Монтаж электротехнических устройств следует осуществлять на основе применения узлового и комплектно-блочного методов строительства, с установкой оборудования, поставляемого укрупненными узлами, не требующими при установке правки, резки, сверления или других подгоночных операций и регулировки.

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовка в соответствии с СП 48.13330.2011 (СНиП 12-01-2004).

До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			178П-21-ПОС							53
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

- получена рабочая документация;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- разработан проект производства работ (ППР), проведено ознакомление инженерно-технических работников и бригадиров с рабочей документацией и сметами, организационными и техническими решениями проекта производства работ;
- осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;
- выполнены генподрядчиком общестроительные и вспомогательные работы.

Электромонтажные работы следует выполнять, как правило, в две стадии.

В первой стадии производятся работы по монтажу опорных конструкций для установки электрооборудования, монтажу защитных труб для прокладки кабелей, а также по монтажу наружных кабельных сетей.

Работы первой стадии следует выполнять по совмещённому графику одновременно с производством основных строительных работ. При этом должны быть приняты меры по защите установленных конструкций и проложенных труб от поломок и загрязнений. Во второй стадии выполняются работы по монтажу электрооборудования, прокладке и подключению кабелей к вводам электрооборудования.

Трассы для прокладки кабеля в земле должны быть подготовлены к началу его прокладки в объеме: из траншеи откачена вода и удалены камни, комья земли, строительный мусор; на дне траншеи устроена подушка из разрыхленной земли.

Рытье траншей при прокладке кабелей выполнить экскаватором типа ЭО-3322 с ковшом объемом 0,25 м<sup>3</sup>.

После укладки кабелей в траншею и представления электромонтажной организацией акта на скрытые работы траншею следует засыпать.

При сооружении эстакад для прокладки кабелей на их опорных конструкциях (колоннах) и на пролетных строениях должны быть выполнены предусмотренные проектом закладные элементы для установки конструкций, обводных устройств и других приспособлений.

Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписание рабочей комиссией акта о приемке электрооборудования после индивидуального испытания.

Началом индивидуальных испытаний электрооборудования является момент введения эксплуатационного режима на данной электроустановке, объявляемого заказчиком на основании извещения пусконаладочной и электромонтажной организаций.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

В процессе монтажа электротехнических устройств следует вести журналы производства электромонтажных работ, а при завершении работ электромонтажная организация обязана передать генеральному подрядчику документацию, предъявляемую рабочей комиссией.

В процессе проведения электромонтажных работ и подготовки смонтированного электрооборудования к сдаче на электротехнических устройствах должны проводиться также пусконаладочные работы.

Пусконаладочные работы считаются выполненными при условии подписания акта приемки пусконаладочных работ.

### 5.10 Подъездные автодороги

Для обеспечения подъезда специального транспорта к проектируемым сооружениям при проведении регламентных и ремонтно-восстановительных работ, в том числе при аварийных ситуациях, от существующих дорог запроектированы проезды с разворотными площадками.

При строительстве автомобильных дорог следует соблюдать требования, содержащиеся в соответствующих главах СНиП 3.06.03-85, утвержденном проекте, а также нормативных документах по технике безопасности и промышленной санитарии.

При строительстве автомобильных дорог необходимо принимать меры по охране природной среды. Технологические решения должны предусматривать недопущение причинения ущерба окружающей природной среде и сохранение устойчивого природного баланса при выполнении работ, нарушение которых может вызывать изменение геологических или экологических условий.

Работу по устройству слоев дорожной одежды следует производить только на готовом и принятом в установленном порядке непереувлажненном и недеформированном земляном полотне.

Покрытие и основание с использованием вяжущих материалов следует устраивать на сухом и чистом нижележащем слое, а при использовании органических вяжущих материалов, кроме того, на не промерзшем слое.

До начала устройства каждого слоя основания и покрытия следует производить разбивочные работы по закреплению положения бровок и высотных отметок слоев.

При применении машин, оборудованных автоматическими следящими системами, закрепление бровок и высотных отметок осуществляется путем установки копирных струн с одной или с двух сторон укладываемого слоя. Разбивочные работы и их контроль следует выполнять с использованием геодезических инструментов.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Уплотнение катками слоев земляного полотна, оснований и покрытий необходимо осуществлять от краев к середине, при этом каждый след от предыдущего прохода катка должен перекрываться при последующем проходе не менее чем на 1/3.

Скорость движения катка, при отсутствии специальных указаний следует принимать равной 1,50-2,00 км/ч на первых трех проходах и доводить к концу укатки до максимальной рабочей скорости, указанной в паспорте.

Число проходов катка и толщину уплотняемого слоя с учетом коэффициента запаса на уплотнение материалов следует устанавливать по результатам пробного уплотнения. Результаты пробного уплотнения необходимо заносить в общий журнал работ.

При операционном контроле качества работ по устройству дорожной одежды следует контролировать по каждому укладываемому слою не реже чем через каждые 100,00 м: высотные отметки по оси дороги; ширину; толщину слоя уплотненного материала по его оси; поперечный уклон; ровность (просвет под рейкой длиной 3,00 м на расстоянии 0,75 - 1,00 м от каждой кромки покрытия (основания) в пяти контрольных точках, расположенных на расстоянии 0,50 м от концов рейки и друг от друга).

Поточный метод строительства следует применять как при строительстве всей дороги, так и на отдельных ее участках или при выполнении отдельных видов дорожно-строительных работ.

При строительстве автомобильных дорог следует использовать специализированные дорожные машины и оборудование, передвижные ремонтные мастерские, необходимые средства транспорта и связи, а также передвижные и легко транспортируемые временные сооружения для размещения строителей, устройства складов, мастерских и др.

Насыпь дорог отсыпается до начала строительства. По окончании строительных работ выполнить грейдерование подъездных дорог автогрейдером ДЗ 122 и покрытие по проекту. Щебеночное покрытие устраивается разравниванием щебня бульдозерами ДЗ-171 и уплотнением самоходными катками ДУ-93. Доставку песка и щебня для строительства дорог выполняют автосамосвалами типа КамАЗ 55111.

## 5.11 Производство работ в зимнее время

### *Земляные работы.*

В зимний период зачистку оснований следует производить непосредственно перед возведением фундаментов или укладкой трубопроводов. Промерзшие в течении зимнего периода вертикальные стенки котлованов и траншей, в которых еще не закончены работы, должны быть закреплены до наступления весенней оттепели. Траншеи, разработанные в зимнее время, следует засыпать немедленно после укладки труб несмерзшимся грунтом, не

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					178П-21-ПОС	Лист 56
			Изм	Кол.уч	Лист	№док		



допуская повреждения изоляции. Грунт, предназначенный для обратной засыпки пазух котлованов и траншей, в зимнее время необходимо предохранять от промерзания. Количество мерзлых комьев в грунте не должно превышать 15 % общего объема обратной засыпки. При планировочных работах объем мерзлого грунта в насыпях не должен превышать 60 %.

Необходимо выполнять подсыпку под трубопровод по мерзлому грунту траншеи мягким грунтом на высоту 0,1 м. Засыпку трубопровода, уложенного в траншею, в случае смерзания грунта в отвале, выполнять с предварительной присыпкой талым или мелкорыхлым мерзлым грунтом на высоту не менее 0,2 м от верха трубы (во избежание повреждения изоляционного покрытия). Для предотвращения смерзания грунта в отвалах, отсыпку вести горизонтальными слоями толщиной 0,1 – 0,2 м с последующим их уплотнением.

#### *Бетонные работы.*

При устройстве монолитных железобетонных конструкций, бетонирование производить способом термоса. С целью уменьшения теплопотерь, бетонлируемые конструкции защищать дополнительно утепленной опалубкой, а также применять греющие металлические опалубки и маты. Использовать добавки-ускорители твердения и цементы с повышенным тепловыделением, либо применять бетоны с противоморозными добавками, предварительный разогрев смеси перед укладкой ее в опалубку.

Способы и средства транспортирования и укладки бетонной смеси не должны допускать ее охлаждения более установленного технологическим расчетом. Укладку бетонной смеси следует вести непрерывно. В случае возникновения перерывов в бетонировании, поверхность бетона необходимо укрыть, утеплить, а при необходимости - обогреть.

Для сохранности ранее выполненной монолитной фундаментной плиты, при отрицательной температуре, необходимо утеплить поверхность плиты минераловатными плитами толщиной не менее 250 мм. Для защиты от атмосферных осадков, утеплитель предварительно накрыть полиэтиленовой пленкой.

### **5.12 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций**

Для осуществления контрольных функций, инженер технадзора должен:

- иметь соответствующую квалификацию и иметь при себе квалификационные и аттестационные документы;
- иметь приборы и инструменты контроля.

Взам.инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

В процессе проведения контроля на объекте должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после выполнения последующих работ.

Исполнитель работ извещает представителя технадзора на объекте о сроках проведения приемки скрытых работ до начала выполнения последующих работ.

Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

В случае не подтверждения выполненных скрытых работ со стороны представителя технадзора на объекте, Подрядчик обязан устранить нарушения, выявленные при приемке и предъявить их для повторной приемки.

Представитель технадзора на объекте обязан уведомить, представителя Заказчика и руководство органа технического надзора, предписанием на устранение или остановку, о не приемке скрытых работ.

В случае не выполнения Подрядчиком требований по оформлению актов на скрытые работы и продолжению дальнейших работ без освидетельствования предыдущих представитель технадзора на объекте останавливает работы предписанием на остановку с уведомлением руководства органа технического надзора и руководства всех участников строительства.

Проведение последующих работ без освидетельствования предыдущих скрытых работ со стороны представителя технадзора на объекте запрещено.

Подписание актов скрытых работ представителем технадзора на объекте без их предъявления и проведения процедуры проверки контроля качества выполненных работ категорически запрещено и несет за собой ответственность.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:

Земляные работы:

- акт на устройство естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях или на поверхности земли;
- акт на послойное уплотнение грунта;
- акт на обратные засыпки выемок в местах пересечения с дорогами, тротуарами и иными территориями с дорожным покрытием.

Устройство оснований и фундаментов:

- устройство искусственных оснований под фундаменты, включая дно котлованов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

- акты на все виды арматурных работ при дальнейшем бетонировании конструкций, а также установка закладных частей и деталей;

- акт устройства антикоррозионной защиты закладных деталей и сварных соединений (швов, накладок);

- акт устройства опалубки конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей, стыков сборномонолитных конструкций (до их замоноличивания);

- акт на бетонирование конструкций.

Монтаж стальных конструкций:

- акты скрытых работ на предварительную подготовку поверхностей, защищаемых от агрессивного воздействия среды;

- акты скрытых работ на установку стальных конструкций, скрывающихся в процессе производства последующих работ (армирование);

- акты скрытых работ на опирание и анкеровку несущих металлических конструкций;

- акты скрытых работ на защиту строительных конструкций и закладных деталей, сварных соединений от коррозии;

- акты скрытых работ на установку анкерных болтов.

Изоляционные работы:

- акты скрытых работ на подготовку поверхностей под огрунтовку и нанесение первого слоя гидроизоляции;

- акты скрытых работ на устройство каждого предыдущего слоя гидроизоляции до нанесения последующего;

- акты скрытых работ на выполнение гидроизоляции на участках, подлежащих закрытию грунтом, кладкой, защитными ограждениями;

- акты скрытых работ на устройство оснований под изоляционный слой;

- акты скрытых работ на устройство каждого слоя теплоизоляции;

- акты скрытых работ на устройство каркаса теплоизоляции и изоляции (или ее участка) до закрытия ее грунтом или защитными ограждениями;

Электрические сети силового тока:

- акт проверки на зажигание внутреннего освещения;

- акт приемки на зажигание наружного освещения;

- акт о выполнении грозозащиты и заземления оборудования;

- протокол измерения сопротивления растеканию заземлителей;

- протокол непосредственного замера тока на корпус электрооборудования (нулевой провод), проверки обеспечения условий срабатывания защиты;

- протокол проверки петли фаза-ноль;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- акт измерения сопротивления изоляции электропроводок;
- протокол проверки целости цепи заземления.

Электротехнические устройства:

- протоколы проведения индивидуальных испытаний электрооборудование;
- акт приемки пусконаладочных работ технической готовности электрооборудования для комплексного опробования;
- акт на результаты комплексного опробования электрооборудования.

Прокладка трубопроводов:

- акт на сварку трубопровода, контроль сварных стыков;
- акт на устройство изоляции, контроль изоляции трубопровода;
- акт на укладку трубопровода;
- акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов;
- акт испытания трубопроводов на прочность;
- акт проверки трубопроводов на герметичность.

Автоматизация:

- акт на укладку футляра для кабеля, скрытая прокладка кабелей;
- акта на герметизацию прохода труб для прокладки кабелей;
- акт на подключение к заземляющему устройству, прокладываемого в земле, монтаж заземляющих устройств, изоляция стыков.

Акты на скрытые работы могут так же составляться на другие виды работ, определяемые нормативными документами, проектной документацией, проектом производства работ, требованиями Заказчика, если предыдущие скрывающиеся последующими работами функционально могут повлиять на качественные показатели строительства или эксплуатации объекта на последующих этапах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## 6 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Трассы проектируемых трубопроводов не пересекают автомобильные дороги с усовершенствованным покрытием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## 7 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, топливе

### 7.1 Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена исходя из:

- расчетных нормативов для составления ПОС, часть II;
- каталогов машин, применяемых при строительстве объектов трубопроводного транспорта;
- объемов основных строительного-монтажных работ (по объектам-аналогам), принятой технологии их выполнения, а так же продолжительности строительства конкретного сооружения;
- весовых соотношений перевозимых грузов;
- технической характеристикой применяемых машин и механизмов (мощность, грузоподъемность, емкость ковша...);
- удаленности объекта от станции разгрузки.

Расчет количества основных машин и механизмов произведен по их часовой производительности, выполняемым объемам работ и срокам строительства. Потребность в автотранспортных средствах определена, исходя из объемов грузоперевозок, номенклатуры грузов и производительности автомобилей.

Рекомендуемые марки машин, механизмов их количество уточняются при составлении ППР. Предусмотренные марки машин и механизмов не являются строго обязательными, а носят рекомендательный характер. Перечисленные в таблице марки механизмов, машин и транспортных средств могут быть заменены другими, имеющимися в наличии у подрядчика, с аналогичными техническими характеристиками.

Грузопоток при строительстве объекта складывается из перевозки труб, строительных материалов, оборудования, грунта, а также хозяйственно-бытовых и прочих грузов.

Перечень строительных машин и механизмов, а так же автотранспорта принимается аналогичным для всех этапов организации строительства.

Таблица 7.1.1 - Основные строительные машины, механизмы, транспортные средства

№ п/п	Наименование	Марка	Примечание	Тип двигателя	Кол-во, шт.
1	Экскаватор одноковшовый	ЭО-3322	Мощность 74 л.с. Масса 14 т. Сменные ковши 0,65 м <sup>3</sup> и 0,25 м <sup>3</sup>	дизель	1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	178П-21-ПОС				Лист
							62
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

№ п/п	Наименование	Марка	Примечание	Тип двигателя	Кол-во, шт.
2	Бульдозер	ДЗ-171	Мощность двигателя 170 л.с.	дизель	1
3	Трубоукладчик	ТО 1224	Грузоподъемность 12 т, масса 19,2 т	дизель	3
4	Кран автомобильный	КС-6471	Грузоподъемность 40 т. Стрела до 22 м. Мощность 240 л.с.	дизель	1
5	Кран автомобильный	КС-3577А	Грузоподъемность 16 т. Стрела от 8 до 20 м. Мощность двигателя 240 л.с.	дизель	1
6	Каток	ДУ-93	Ширина уплотняемой полосы 1,4 м	дизель	1
7	Бурильно-крановая машина	ЛБУ-50	Диаметр бурения до 1000 мм. Глубина бурения до 20 м	дизель	1
8	Автовышка	АПТ-22	Высота подъема 22 м	дизель	1
9	Трактор	ДТ-75	Мощность 58,8 кВт (80 л.с.)	дизель	1
10	Передвижная компрессорная станция	ПКСД-5.25	Производительность, м <sup>3</sup> /мин - 5,25; давление, кгс/см - 27	дизель	1
11	Электростанция	ДЭС-60	Мощность 60 кВт	дизель	1
12	Агрегат наполнительно-опрессовочный	АНО-161	Давление до 13 МПа, мощность 96 кВт	дизель	1
13	Бортовой автомобиль	КамАЗ 53212	Мощность двигателя - 210 л.с, Грузоподъемность 10 т	дизель	1
14	Автосамосвал	КамАЗ 55111	Мощность двигателя - 220 л.с, Грузоподъемность 13 т	дизель	2
15	Вахтовый автобус	ПАЗ-3205	Количество мест - 25	бензин	2
16	Автоцистерна	АЦПТ-6.0	Емкость 6 м <sup>3</sup>	дизель	2
17	Автогрейдер	ДЗ 122	Мощность до 170 л.с.	дизель	1
18	Трубовоз	ПВ-95	Грузоподъемность 12 т	дизель	1
19	Сварочный агрегат	УСТ-22	Мощность 60 кВт. 2 поста. На базе трактора ДТ-75	дизель	2
20	Топливозаправщик	ЗИЛ-131	Прицепная цистерна ПЦ-561, 7 м <sup>3</sup>	дизель	1

Таблица 7.1.2 - Затраты времени основных строительных машин, механизмов, транспортных средств

Наименование	Ед. изм.	Всего по объекту
Автогрейдеры	маш.-ч	54,40
Автомобили бортовые	маш.-ч	363,22
Автосамосвал	маш.-ч	223,54
Агрегаты наполнительно-опрессовочные	маш.-ч	57,70
Агрегаты окрасочные	маш.-ч	75,30
Агрегаты сварочные	маш.-ч	234,15
Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	106,23
Аппараты пескоструйные	маш.-ч	15,45
Аппараты рентгеновские	маш.-ч	71,20
Бульдозеры	маш.-ч	234,20
Вышка телескопическая	маш.-ч	85,40

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Лист

63

Наименование	Ед. изм.	Всего по объекту
Катки дорожные	маш.-ч	6,7
Компрессоры передвижные	маш.-ч	245,32
Краны на автомобильном ходу	маш.-ч	369,40
Машины бурильно-крановые	маш.-ч	45,20
Машины шлифовальные	маш.-ч	95,60
Преобразователи сварочные	маш.-ч	289,5
Тракторы	маш.-ч	221,40
Трамбовки	маш.-ч	187,37
Трубоукладчики	маш.-ч	231,89
Экскаваторы	маш.-ч	198,60
Электростанции	маш.-ч	189,15

## 7.2 Потребность строительства в энергоресурсах и воде

Расчеты потребности строительства в энергоресурсах и воде:

### *Потребность в электроэнергии*

Потребность в электроэнергии, кВт · А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{св} \right),$$

где:  $L_x = 1,05$  - коэффициент потери мощности в сети;

$P_m$  - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы и т.д.), кВт;

$P_{o.v.}$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения), кВт;

$P_{o.n.}$  - то же, для наружного освещения объектов и территории, кВт;

$P_{св}$  - то же, для сварочных трансформаторов, кВт;

$\cos E_1 = 0,7$  – коэф. потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$  - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$  - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$  - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$  - то же, для сварочных трансформаторов.

$$P = 1,05 \times \left( \frac{0,50 \times 17,20}{0,7} + 0,8 \times 12 + 0,9 \times 5 + 0,6 \times 64 \right) = 68,00 \text{ кВА}$$

### *Потребность в сжатом воздухе*

Потребность в сжатом воздухе определяется исходя из номенклатуры потребителей с учетом коэффициентов единовременной работы однородных механизмов.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



Потребность в сжатом воздухе, м<sup>3</sup>/мин, определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \sum q \cdot K_o,$$

где:  $\sum q$  - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

$K_o$  - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

$$Q = 1,4 \times (0,7 \times 4 + 1,1 \times 4 + 0,9 \times 2) \times 0,9 = 11,40 \text{ м}^3 / \text{мин}$$

#### Потребность в кислороде и ацетилене

Потребность в кислороде и ацетилене определена на основании проектно-сметной документации исходя из объема работ по монтажу строительных конструкций, трубопроводов и оборудования.

#### Потребность в воде

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности в л/сек. определяется по формуле:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \times \Pi_p \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t} + \frac{q_d \times \Pi_d}{60 \times t_1},$$

где:  $q_x = 15$  - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего, л;

$\Pi_p$  - численность работающих в наиболее загруженную смену, чел.;

$K_{\text{ч}} = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$  - расход воды на прием душа одним работающим, л;

$\Pi_d$  - численность пользующихся душем (до 80 %  $\Pi_p$ ), чел.;

$t_1 = 45$  - продолжительность использования душевой установки, мин;

$t = 8$  - число часов в смене, ч.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \times 24 \times 2}{3600 \times 8} + \frac{30 \times 15}{60 \times 45} = 0,19 \text{ л/с};$$

Расход воды на производственные потребности в л/сек. определяется по формуле:

$$Q_{\text{пр}} = K_n \frac{q_n \times \Pi_n \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t},$$

где:  $q_n = 500$  - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка машин и т.д.), л;

$\Pi_n$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену, ед.;

$K_{\text{ч}} = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  - число часов в смене, ч;

$K_n = 1,2$  - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \times \frac{500 \times 10 \times 1,5}{3600 \times 8} = 0,31 \text{ л/с}.$$

Расход воды на противопожарные нужды принят из расчета 5 л/с.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Расход воды на гидравлические испытания принят по расчету в зависимости от диаметров и протяженности трубопроводов.

Качество воды для питьевого водоснабжения должно удовлетворять требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02. Согласно СНиП 2.04.03-85, п.2.1 удельное среднесуточное (за год) водоотведение бытовых сточных вод следует принимать равным расчетному удельному среднесуточному (за год) водопотреблению.

Сжатым воздухом строительные площадки обеспечиваются от передвижных компрессорных станций типа ПКСД-5.25, ацетиленом - от передвижных газогенераторов, паром и теплом - от передвижных парогенераторов. Кислород доставляется централизованно автотранспортом в баллонах. Электроснабжение строительства осуществляется от дизельных электростанций мощностью 60 кВт типа ДЭС-60. Горячее водоснабжение обеспечивается от электрических водонагревателей, установленных в вагоне-душевой. Отопление бытовок осуществляется от электрических обогревателей ПЭТ-4 мощностью 1 кВт.

Сводные результаты расчета потребности строительства в энергетических ресурсах и воде приведены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 - Потребность строительства в энергетических ресурсах и воде

№ п.п.	Наименование ресурсов	Потребное количество
1	Электроэнергия, кВт*А	68,0
2	Вода:	
	- для хозяйственно-бытовых нужд, л/сек/на весь период строительства, м <sup>3</sup>	0,19/279
	- для производственных нужд, л/с/на весь период строительства, м <sup>3</sup>	0,31/1345
	- для гидроиспытаний, м <sup>3</sup>	3,80
	- для противопожарных нужд, л/сек	5,00
3	Сжатый воздух, м <sup>3</sup> /мин	11,40
4	Кислород, м <sup>3</sup>	119
5	Ацетилен, м <sup>3</sup>	27

*Потребность в топливе*

Потребность в топливе рассчитана по нормам расхода топлива, применяемых единиц машин и механизмов и времени их работ. Результаты расчеты приведены в таблице 7.2.2. Доставка топлива производится автотранспортом по мере необходимости.

Таблица 7.2.2 – Потребность в топливе

Наименование	Ед. изм.	Потребность по строительству
Бензин	т	5,4
Дизельное топливо	т	32,7

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

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

### 7.3 Потребность строительства в складских площадях

Потребность строительства в складских площадях определена по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства», ч.1. глава 4 «Нормативные показатели для определения площадей складов строительства для хранения материалов, изделий и оборудования. Техническая часть». Расчет представлен в таблице 7.3.1.

Устройство площадок складирования производится путем предварительной планировки и отсыпки щебнем. Для хранения твердых бытовых отходов предусмотреть закрытые контейнеры.

В качестве закрытого материального склада использовать передвижной вагончик.

Таблица 7.3.1 – Потребность строительства в складских площадях

Тип и наименование	Материалы и изделия	Общая потребность, м <sup>2</sup>	С учетом нормативов запаса материалов, м <sup>2</sup>
Открытые площадки	Песок, щебень, ПГС	53	215
	Трубы	687	
	Всего	740	

### 7.4 Организация связи

Порядок организации связи с местом производства работ должен быть выполнен в соответствии с внутренним положением о совместных действиях по организации связи при производстве строительных работ.

Лицо ответственное за организацию безопасного производства работ назначенное приказом обязано: организовать развертывание средств связи; определить круг лиц, которым разрешен доступ к использованию средств связи.

Помещение расположения средств связи должно иметь свободный доступ на период производства строительных работ в рабочее время суток и на случай внештатной ситуации. В ночное время суток контроль за работой оперативной связи должны обеспечивать дежурные работники подрядной строительной организации.

У каждого телефонного аппарата, мобильной радиостанции должны быть вывешены табличка с указанием: номеров телефонов вызова экстренных служб (пожарная, милиция, скорая помощь); позывные сигналы для мобильной радиостанции; списка лиц подрядной строительной организации, которым разрешено пользование средствами связи; ответственного за сохранность средств связи и поддержание их в рабочем состоянии.

Обеспечение связью осуществляется от радиостанций коротковолнового (КВ) диапазона (1,6-30 МГц). Затраты на организацию средств связи строительного-монтажных работ и оборудования обеспечиваются подрядной строительной организацией.

Взам.инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.								Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	178П-21-ПОС	67

## 8 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, а также во временных зданиях и сооружениях

### 8.1 Потребность строительства в кадрах

Численность рабочих, занятых на строительномонтажных работах определена по объектам аналогам на основании трудозатрат, рассчитанных в сметной документации, нормативной продолжительности рабочего времени в месяц и продолжительности строительства объекта.

Количество отдельных категорий работающих определено в соответствии с «Расчетными нормативами для составления проектов организации строительства» (ч.1. гл. 10, п. 10.9) и приведены в таблице 8.1.1.

Исходные данные для определения потребности строительства в рабочих кадрах на каждый этап:

- расчетная продолжительность строительства  $T_n$ , мес. (см. раздел 17) – 3,0;
- трудозатраты на СМР (объектные сметы)  $T_p$ , чел.-час. – 11022,0;
- нормативная продолжительность рабочего времени в месяц, ч. – 167;

Численность рабочих определяется по формуле:  $Ч_p = T_p / T_n \times 167$  (чел.) = 22 чел.

Таблица 8.1.1 – Потребность строительства в кадрах

Наименование показателей	Единица измерения	Количество
Численность работающих, в т.ч.:	чел.	27
- рабочих (83,9 %)	чел.	22
- ИТР (11,0 %)	чел.	3
- служащих, МОП и охраны (5,1 %)	чел.	2

Квалификационный состав специалистов для проведения строительномонтажных работ уточняется в ППР. Работы предусматривается выполнять в одну смену. Продолжительность смены восемь часов. Среднее количество рабочих дней в месяце 21.

Инженерно-технические работники и рабочие, занятые непосредственно производством работ являются кадровыми работающими Подрядчика. Обеспечение строительства рабочими кадрами предусматривается за счет кадрового состава генподрядной и субподрядных организаций.

Решения по использованию местной рабочей силы при осуществлении строительства принимают генподрядная и субподрядные организации. Из числа местного населения

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

могут привлекаться работники для выполнения обслуживающих работ (уборка помещений, приготовление пищи, охрана и пр.).

При работе на объекте нескольких строительно-монтажных организаций необходимо предусматривать мероприятия по безопасности труда в соответствии с «Положением о взаимоотношениях организаций - генеральных подрядчиков с субподрядными организациями». Персонал, участвующий в производстве работ, должен быть аттестован в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. К работам допускать квалифицированные кадры с аттестационными удостоверениями и актами аттестации.

В связи с тем, что объект находится в густонаселенной европейской части страны с развитой и устойчивой сетью транспортных коммуникаций, отсутствием экстремальных климатических условий вахтовый метод ведения работ не применяется.

Временное проживание рабочих кадров на период строительства объекта предусматривается в п. новая Терновка в 11,0 км от объекта строительства.

Проектом принят командировочный метод ведения работ. Командировка рабочих кадров предполагается с базы Подрядчика - г. Энгельс до места временного проживания - п. новая Терновка. Доставка рабочих к месту производства работ будет осуществляться ежедневно подрядной организацией своим вахтовым автобусом от места их временного проживания до объекта.

Питание в обеденный перерыв предусматривается привозное в специальном вагончике для приема пищи или в столовых ближайших населенных пунктов.

Медицинское обслуживание работников предполагается в медпунктах п. новая Терновка.

## 8.2 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях производится в соответствии с «Расчетными нормативами для составления проектов организации строительства» (ч.1. гл. 10) и производится на численность работающих в наиболее многочисленную смену - 70% рабочих и 50% ИТР, служащие, МОП и охрана:

- количество рабочих в наиболее многочисленную смену составляет 70% от общего количества рабочих:

$$22 \times 0,7 = 16 \text{ человек};$$

- количество ИТР, служащих и МОП в наиболее многочисленную смену составляет 50% от общего количества ИТР, служащих и МОП:

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						178П-21-ПОС
Инв. № подл.						69
	Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	

$$5 \times 0,5 = 3 \text{ человека};$$

- общее число работающих в наиболее многочисленную смену составит:

$$16 + 3 = 19 \text{ человек.}$$

Таблица 8.2.1 - Потребность в площадях временных зданий и сооружений

Тип и наименование помещений	Количество человек	Норма площади на одного человека, м <sup>2</sup>	Общая потребность, м <sup>2</sup>
Здания санитарно-бытового назначения			
Помещение для приема пищи (столовая)	19	0,455	8,65
Гардеробная	22	0,6	13,20
Душевая	16	0,82	13,12
Умывальная	19	0,065	1,24
Сушилка	16	0,2	3,20
Помещение для обогрева рабочих	16	0,1	1,60
Туалет	19	0,07	1,33
Здания административного назначения			
Контора ПК-5 (24,3 м <sup>2</sup> )	3	4	12
Всего:			55,0

Все предусмотренные временные здания инвентарные передвижного типа.

Временные здания и сооружения, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям.

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2011 (СНиП 12-01-2004) пункт 5.9 временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ. Временные сооружения относятся к титульным временным зданиям. Затраты на перебазировку, монтаж/демонтаж, устройство оснований должны быть учтены в сводном сметном расчете.

Проектом предусмотрены площадки размещения временных зданий и сооружений строителей. ВЗиС должны располагаться на расстоянии не более 150 м от места производства работ. При строительстве линейных объектов ВЗиС должны располагаться вне зоны работ строительной техники, в пределах полосы отвода земли на расстоянии не более 150 м от места производства работ и перемещаются вдоль трассы с перемещением фронта работ впереди строительной-монтажной колонны. Под вагончики временных сооружений укладываются сборные ж/б плиты размером 6,0×2,0 м на спланированную площадку.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Лист

70

В соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03 пункты питания должны располагаться отдельно от бытовых помещений, вблизи строительного участка на расстоянии не менее 25 м от санузлов, выгребных ям, мусоросборников.

Хозяйственно-бытовые жидкие отходы собираются во временную подземную канализационную емкость объемом 8 м<sup>3</sup> которая располагается у вагончика-душевой и емкости биотуалетов. Отходы, образующиеся в период выполнения строительно-монтажных работ, по мере их накопления откачиваются ассенизационной машиной и вывозятся на очистные сооружения. Твердые бытовые отходы собираются в специальные контейнеры и вывозятся на полигоны ТБО.

Медикосанитарное и бытовое обслуживание работающих будет осуществляться как соответствующими службами самих подрядчиков, так и с использованием местных учреждений здравоохранения.

В соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03 п.13.5 на всех участках и в бытовых помещениях должны быть аптечки первой помощи. Подходы к ним должны быть освещены и легкодоступны. Обеспечивается систематическое снабжение медпункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

При составлении ППР, в зависимости от оснащенности подрядной организации следует учитывать требования СП 44.13330.2011 (СНиП 2.09.04-87), СП 48.13330.2011 (СНиП 12-01-2004) и СанПиН 2.2.3.1384-03.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## 9 Контроль качества строительных и монтажных работ, а также монтируемого оборудования, конструкций и материалов

Контроль качества строительства должен соответствовать требованиям следующих документов: СП 48.13330.2011 (СНиП 12-01-2004) «Организация строительства»; СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»; СП 126.13330.2012 (СНиП 3.01.03-84) «Геодезические работы в строительстве»; ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Контроль качества и приемка работ» Часть I, II; СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»; «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Контроль за строительством осуществляется входным контролем материалов, технических устройств и оборудования, пооперационным контролем строительномонтажных работ, приемочным контролем.

Входной контроль обеспечивает качество материалов, оборудования, конструкций, изделий, предназначенных для использования в строительстве - трубы, сварочные материалы, изоляционные материалы и т.д. Входной контроль осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества подрядчика.

Пооперационный контроль технологических процессов осуществляют бригадиры звеньев комплексной бригады и инженерно-технические работники на всех стадиях строительства линейной части газопровода и наземных объектов, а специалисты службы контроля качества заказчика производят выборочный пооперационный контроль.

Приемочный контроль осуществляется после завершения определенных этапов работ. Этот вид контроля выполняется инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества заказчика, а именно параметры разработки траншеи, сварки стыков труб, изоляции и укладки трубопровода.

Контроль качества строительномонтажных работ должен охватывать весь комплекс работ с обязательным пооперационным контролем, который заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ требованиям проектной и нормативной документации. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Приборы и инструменты (за исключением простейших шаблонов) должны быть заводского изготовления и иметь утвержденные в установленном порядке паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов и технических условий.

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

						178П-21-ПОС	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		72



Допустимые среднеквадратичные погрешности следует при построении геодезической разбивочной основы принимать: угловые измерения  $\pm 2$  мин; линейные измерения минус 0,001; определение отметок  $\pm 50$  мм.

В качестве средств измерений при контроле геодезической разбивочной основы применяют: теодолиты, нивелиры, линейки нивелирные, ленту мерную и отвесы.

Контроль качества земляных работ при укладке трубопровода в траншею производится по следующим параметрам: отклонение оси траншеи от прямой на длине 100Д; глубина траншеи, ширина траншеи по низу на прямолинейных участках, ширина траншеи по низу на криволинейных участках; отклонение дна траншеи от проектного положения по вертикали; изменение фактических радиусов кривизны траншей на участках поворота горизонтальных кривых; отметка верха насыпи при засыпке.

При укладке трубопровода в траншею проверяются: параметры расстановки трубоукладчиков; сохранность изоляционного покрытия; состояние и положение уложенного трубопровода.

Контроль сварных стыков рабочего трубопровода производится: систематическим операционным контролем, осуществляемым в процессе сборки и сварки трубопроводов; визуальным осмотром и обмером сварных соединений; проверкой сварных швов неразрушающими методами контроля. Контроль качества сварных соединений выполняется в соответствии с СП 34-116-97, ГОСТ 3242-79.

Контроль качества сварных соединений должен производиться аппаратурой, аттестованной как средство измерения и прошедшей метрологическую проверку. Аппаратура ультразвукового контроля должна применяться со считывающим устройством. Допускается применение зарубежной аппаратуры, обеспечивающей качество контроля и прошедшей аттестацию.

Результаты контроля оформляются в виде заключения установленной формы.

Соблюдение требований нормативных документов должно выполняться в части: входного контроля подготовительных работ и готовности рабочей плети к испытанию; проверки наличия сертификатов на трубы и сварочные материалы, паспортов на инвентарные узлы; контроля сварных соединений, выполненных при монтаже обвязки опрессовочных и наполнительных агрегатов и подсоединению их к испытываемому трубопроводу.

При испытании трубопровода подлежат контролю следующие работы: очистка полости; испытание трубопровода; удаление воды из трубопровода.

Производство работ и контроль качества производится в присутствии представителя технического надзора.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

## Организация службы геодезического и лабораторного контроля.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные съемки являются составной частью производственного контроля качества. Геодезический контроль включает определение действительного планового и высотного положения и положения относительно вертикали элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) как на стадии временного закрепления (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений) должны предусматриваться на разных стадиях производственного контроля качества строительно-монтажных работ, т.е. при входном, операционном и приемочном контролях. В Подрядной строительной организации должна быть организована служба геодезического и лабораторного контроля. В комплекс основных геодезических работ входят:

а) приемка от Заказчика геодезической разбивочной основы для строительства с осмотром закрепленных на местности знаков, в том числе главных (основных) осей зданий и сооружений, трасс инженерных коммуникаций, с соответствующей технической документацией;

б) проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;

в) осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов линейному персоналу;

г) контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы и организация восстановления их в случае утраты;

д) проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительно-монтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов зданий и сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;

е) осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченным строительством зданий, сооружений и их отдельных частей, а также подземных инженерных коммуникаций (в открытых траншеях).

В состав геодезической разбивочной основы входят главная и рабочая плановая и высотная основы. Главную плановую основу следует создавать методами полигонометрии, строительной сетки и их сочетаниями, главную высотную основу - геометрическим нивелированием. Рабочую плановую и высотную основы следует создавать методами

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	74

микротриангуляции, теодолитных ходов и технического нивелирования. Точность геодезических разбивочных работ принимать в соответствии с п.3.3 СП 126.13330.2012 (СНиП 3.01.03-84).

Заказчик обязан сдать геодезическую разбивочную основу для строительства не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительного-монтажных работ. Все работы по построению геодезической основы выполняются в соответствии с требованиями СП 126.13330.2012 (СНиП 3.01.03-84).

На лабораторию подрядной строительной организации на период строительства возлагаются функции:

а) контроля качества строительного-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;

б) проверки соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;

в) определения физико-химических характеристик местных строительных материалов;

г) подготовки актов о некачественности строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;

д) подбора составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;

е) контроля за соблюдением технологических режимов при производстве строительного-монтажных работ;

ж) отбора проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

з) участие в решении вопросов по расплубливанию бетона и нагрузке изготовленных из него конструкций и изделий;

и) участие в оценке качества строительного-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительного-монтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

# 10 Нормативные требования охраны труда и техники безопасности

## 10.1 Техника безопасности

При производстве работ руководствоваться: «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»; СП 49.13330.2010 (СНиП 12-03-2001) «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»; СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»; РД 10-34-93 с изменениями №1 РДИ 10-406 (34)-01 «Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами»; РД 10-74-94 с изменениями №1 РДИ 10-426 (74)-01 «Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных)»; РД 10-274-99 «Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами - трубоукладчиками»; РД 10-276-99 «Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации кранов – трубоукладчиков»; Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения; «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»; «Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» и др.

Строительно-монтажные организации должны разрабатывать инструкции по технике безопасности с учетом местных условий, утверждаемые главным инженером строительно-монтажной организации.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а также по обеспечению производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со всеми заинтересованными службами.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительно-монтажных работ.

Персонал, участвующий в производстве работ, должен быть аттестован в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Для безопасного производства всех видов строительно-монтажных работ, руководители должны выполнить следующие организационные мероприятия: назначить лиц, ответственных за безопасное ведение работ; выдать наряд или издать распоряжение на ве-

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

дение работ; подготовить рабочие места; обеспечить надзор за выполнением работ, в том числе не допускать присутствия посторонних лиц на строительно-монтажных площадках.

Все рабочие до начала работ должны пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте с учетом особенностей данного объекта, о чем должна быть сделана соответствующая запись в журнале инструктажа по технике безопасности.

Руководитель на стройплощадке должен обеспечить ознакомление всех работников с руководством по технике безопасности. При изменении условий труда непосредственный руководитель работ должен вновь провести инструктаж по технике безопасности с учетом новых производственных условий. До начала работ и в процессе производства работ необходимо проведение соответствующего контроля, наблюдения и инструктажа со стороны руководства или уполномоченным по технике безопасности.

Строительный участок должен быть обеспечен аптечкой с медикаментами и перевязочными материалами.

Работы следует проводить в светлое время суток. При продолжении работ с наступлением темноты должна быть обеспечена требуемая освещенность рабочих мест. Не допускается ослепляющее действие осветительных приборов на работающих.

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и спецобувью согласно отраслевым нормам, а также средствами индивидуальной защиты (защитные очки, защитный экран для лица, защитные перчатки, респираторы и т.д.). Все работающие должны обязательно носить защитные каски.

На месте производства работ постоянно должен дежурить вахтовый автотранспорт.

Строительная площадка должна быть ограждена сигнальным ограждением и снабжена хорошо видимыми предупредительными знаками. Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч – на поворотах.

На строительной площадке для машин и людей следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям ГОСТ 23407-78, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

Подавать материалы, строительные конструкции и узлы оборудования на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Склаживать материалы и конструкции следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Запрещается хранение горюче-смазочных материалов на расстоянии ближе 15 м от места производства работ.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Все электроинструменты и временные электролинии должны быть безопасными для рабочих, иметь надлежащую изоляцию и заземление.

Рабочие должны соблюдать меры предосторожности, находясь вблизи работающего оборудования: не допускать попадания рук, одежды, инвентаря и т. п. во вращающиеся части машин.

Запрещается находиться под висящим грузом. Вся такелажная оснастка (стропы, тросы, канаты, цепи и др.) должна быть неповрежденной, неизношенной и по грузоподъемности соответствовать поднимаемому грузу.

Для перехода через плетть трубопровода следует устанавливать инвентарные пешеходные мостики шириной не менее 0,8 м, оборудованные перилами и бортовыми досками.

В случаях нарушения требований техники безопасности, ставящих под угрозу безопасность персонала и оборудования, работы должны быть приостановлены.

### **Требования безопасности при эксплуатации машин и механизмов.**

Безопасность процесса эксплуатации машин обеспечивается использованием машин в соответствии с проектом производства работ (технологическими картами), содержащим решения по выбору типа машин и места их установки и (или) схемы движения машин с учетом особых условий работы машин вблизи линий электропередачи, выемок, по применению ограждающих и сигнальных устройств для ограничения доступа работающих в опасную зону машины, использованию средств связи для согласования действий машиниста с рабочими, а также другие меры по предупреждению воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов, организацией, производящей работы.

Машины, механизмы и съемные грузозахватные приспособления до пуска в работу должны быть подвергнуты полному техническому освидетельствованию.

При использовании машин должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны с рабочего места машиниста. В том случае, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора или не видит рабочего (специально выделенного сигнальщика), подающего ему сигналы, между машинистом и рабочим (сигнальщиком) необходимо устанавливать двустороннюю радиосвязь или телефонную связь.

Машинистам запрещается оставлять механизмы без присмотра с работающим двигателем, выходить из машины во время работы. Техническое обслуживание механизмов следует осуществлять только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической системе, кроме, тех случаев, которые предусмотрены инструкцией завода-изготовителя.

Запрещается работа механизмов с неисправными тормозами, с неисправными приборами световой и звуковой сигнализации. Не разрешается разводить огонь ближе 50,00 м от места работы или стоянки механизмов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

При работе на бульдозере запрещается находиться во время работы бульдозера в радиусе 10,00 м от него.

При работе на экскаваторе запрещается выполнять какие-либо работы и находиться посторонним лицам в радиусе действия стрелы экскаватора плюс 5,00 м; ремонтировать, чистить, смазывать узлы и детали при поднятом ковше. Во время перерыва в работе экскаватора необходимо переместить от бровки траншеи на расстояние не менее 2,00 м, а ковш освободить от грунта над землей на 0,70 м и установить стрелу по оси движения.

При эксплуатации машин, имеющих подвижные рабочие органы, необходимо предупредить доступ людей в опасную зону работы, граница которой находится на расстоянии не менее 5 м от предельного положения рабочего органа, если в инструкции завода-изготовителя не предусмотрены иные повышенные требования.

Расположение механизмов и других машин около траншеи должно быть за призмой обрушения грунта. При нахождении исполнителей в траншее, приемке котлованах движение техники рядом и вблизи запрещается, края траншеи должны быть закреплены ограждающими конструкциями.

Производственный контроль за техническим состоянием машин и условиями труда машиниста для обеспечения безопасности труда проводится по испытаниям параметров вибрационных, шумовых уровней, концентрацией вредных веществ и параметров микроклимата воздуха рабочей зоны, требований пожарной безопасности - по ГОСТ 12.1.004-91\* «ССБТ. Пожарная безопасность», требований СП 49.13330.2010 (СНиП 12-03-2001).

#### **Погрузо-разгрузочные и такелажные работы.**

Погрузо-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом при помощи грузоподъемных машин и механизмов в соответствии с проектом производства работ. Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы с учетом стока поверхностных вод и иметь уклон не более 5°.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузо-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами. Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка грузов, находящихся в неустойчивом положении, а так же смещение строповочных приспособлений при приподнятом грузе. Строповку должны производить монтажники, имеющие удостоверение на право строповочных работ.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Если во время подъема или перемещения груза стропальщик заметит неисправность крана, он обязан немедленно подать сигнал о прекращении подъема (перемещения) груза и сообщить о неисправности машинисту.

При подъеме тяжелых и крупногабаритных грузов следует использовать необходимое количество оттяжек для управления положением груза (пеньковые или нейлоновые неизношенные канаты достаточной длины). Установка грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

При загрузке автомобилей экскаваторами или кранами шоферу и другим лицам запрещается находиться в кабине автомобиля, не защищенного козырьками.

Перед погрузкой труб на плетевоз, для удержания прицепа-ропуска на месте, под его колеса следует подкладывать противооткатные упоры (башмаки). Во время погрузки запрещается находиться людям на раме автомобиля или на прицепе.

При погрузке и выгрузке грузов запрещается: производить разгрузку элементов железобетонных грузов сбрасыванием с транспортных средств; находиться под стрелой с поднятым и перемещаемым грузом; поправлять стропы, на которых поднят груз.

При перемещении баллонов со сжатым газом необходимо принимать меры от толчков и ударов, вентили баллонов закрывать предохранительными колпаками.

При монтаже плетей трубопровода и выполнении изоляционно-укладочных работ следует соблюдать следующие требования: перед началом работ проверить состояние троллейных подвесок, канатов, блоков, тормозных устройств кранов-трубоукладчиков; в случае выхода из строя одного из кранов-трубоукладчиков немедленно прекратить работу колонны.

Применяемые во время работ по строительству строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации и оснастки, ручные машины и инструменты должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда.

На применяемое оборудование, приспособления, механизмы и транспортные средства иметь сертификаты, паспорта, разрешения Ростехнадзора России на работу в условиях пожаровзрывоопасных объектов (см. п.7.1.1 СП 49.13330.2010 (СНиП 12-03-2001)).

#### **Земляные работы.**

При обнаружении подземных коммуникаций, не указанных в рабочих чертежах, необходимо: немедленно прекратить земляные работы; вызвать на место представителя организации, эксплуатирующей эти коммуникации; принять меры по защите коммуникаций от повреждений.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



Производство земляных работ в зоне расположения обнаруженных подземных коммуникаций только с письменного разрешения организаций, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций. К разрешению должен быть приложен план с указанием расположения и глубины залегания коммуникаций. Места расположения подземных коммуникаций уточнить до начала работ ручным шурфованием.

Котлованы и траншеи должны быть ограждены и на ограждениях должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение. Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы мостиками, освещенными в ночное время. Лестницы, применяемые для спуска и подъема рабочих в траншею, должны быть шириной не менее 0,60 м с перилами. В местах перехода рабочих через траншею устанавливают переходные мостики шириной не менее 0,60 м с перилами высотой 1,00 м.

Перед началом выполнения работ в местах, где возможно появление вредных примесей в воздухе, в том числе в траншеях, шурфах, необходимо произвести анализ воздушной среды в соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002.

Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, должен быть размещен на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки. Разрабатывать грунт в котлованах и траншеях «подкопом» не допускается. Во время работы одноковшового экскаватора не допускается пребывание людей в опасной зоне.

При работе вблизи траншей расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины принимается согласно СП 49.13330.2010 «СНиП 12.03.2001» Таблица 1.

После окончания работы экскаватор отвести за призму обрушения траншеи или котлована на расстояние не менее 2 м и опустить ковш на землю.

При засыпке котлованов и траншей отвал бульдозера не следует выдвигать за бровку, чтобы избежать опрокидывания машины в траншеи или котлованы.

При работе людей в траншее должны быть приняты меры против скатывания или падения в нее посторонних предметов. Перед засыпкой трубопровода лицо, ответственное за безопасное проведение работ, должно убедиться в отсутствии людей и посторонних предметов в траншее.

**Сварочные работы.**

При выполнении сварочных работ сварщик должен пройти инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.1.013-78. На выполнение огневых работ должно быть оформлено письменное разрешение по специальной форме.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Перед началом огневых работ исполнители должны получить инструктаж по соблюдению мер безопасности при проведении данных работ. К работам по электросварке могут быть допущены квалифицированные электросварщики в возрасте не моложе 18 лет, которые прошли медицинское освидетельствование при приеме на работу.

В электросварочных аппаратах и источниках их питания должны быть предусмотрены и установлены надежные ограждения элементов, находящихся под напряжением. Производство электросварочных работ во время дождя и снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается. Металлические части основного и вспомогательного электросварочного оборудования (источники питания, сушильные печи), не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия должны быть заземлены. Присоединение и отключение от сети источников питания дуги и другого оборудования выполняет электрик, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Сварочные кабели, шланги, подведенные к рабочим местам, должны быть защищены от возможных повреждений. Сварочные провода должны быть изолированы. Соединять концы сварочного кабеля следует с помощью специальных муфт. Подключение проводов к сварочному оборудованию выполнять через сварочные наконечники. Перед началом работы необходимо особо тщательно проверить целостность электроизоляции всех проводов.

Рабочие должны выполнять в защитных очках следующие операции: очистку внутренней и наружной поверхности трубы от грязи, снега, льда и т.д.; обработку торцов труб и правку на них вмятин.

При стыковке труб запрещается держать руки в световом пространстве между торцами труб. По обе стороны стыка следует устанавливать страховочные опоры.

При применении газопламенных подогревателей сварщики должны быть обеспечены средствами противопожарной безопасности. Рабочих, выполняющих работу по подогреву свариваемых стыков, следует обеспечить брезентовыми костюмами и рукавицами.

Для защиты глаз от ослепительного света интенсивного ультрафиолетового и инфракрасного излучения служат светофильтры. Они применяются в очках, масках, щитках, без которых электросварочные работы выполнять запрещается.

Сварочный и обратный провода следует прокладывать так, чтобы они не касались стальных канатов, и проходящие машины не могли их повредить.

Перед началом и во время работы необходимо следить за исправностью изоляции сварочных проводов и электрододержателей, а также плотностью соединения контактов. Если обнаружены неисправности сварочного агрегата, сварочных проводов, электрододержателей или маски электросварщика, необходимо немедленно прекратить работу.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Применение сварочных материалов допускается только при наличии сертификатов заводов-изготовителей или их копий.

Электросварщику запрещается: оставлять электрододержатель под напряжением при перерывах в работе; допускать в зону производства сварочных работ (на расстоянии 5 м) посторонних лиц, непосредственно не занятых на сварке; касаться руками горячего электрода и нагретых мест свариваемых труб; производить сварочные работы при недостаточном освещении рабочего места; исправлять повреждения в сварочном агрегате.

Газовые баллоны должны храниться в специальных помещениях или на специальных площадках, огражденных от посторонних лиц и имеющих предупредительные надписи.

### **Изоляционные работы.**

В зоне приготовления и нанесения изоляции запрещается курение, сварка и использование открытого пламени. Рабочие, занятые изоляционными работами, должны использовать как минимум следующие защитные приспособления: маска-респиратор соответствующего размера со сменными фильтрами, улавливающими органические пары; защитные перчатки из химически стойкой резины; брызгозащитные химически стойкие очки; одноразовые защитные комбинезоны с капюшонами.

Для очистки инструмента от изоляционного состава рекомендуется использовать ксилол, при обращении с которым следует также соблюдать все меры предосторожности, описанные в данном разделе.

Число людей и механизмов на участке изоляционных работ должно быть по возможности минимальным. Емкости и упаковки с компонентами грунтовок и мастик должны храниться закрытыми до момента использования. В случае разлива вещества следует адсорбировать его инертным веществом, например сухой землей, и вывезти в отведенное для этого место. В зоне приготовления и нанесения изоляции запрещается курение, сварка и использование открытого пламени.

### **Испытание трубопровода.**

Очистка полости и испытание трубопровода должны выполняться строительномонтажной организацией под руководством комиссии, состоящей из представителей генподрядчика и субподрядных организаций.

Все работы необходимо производить по специальной инструкции, в которой излагаются безопасные способы выполнения работ.

Все члены комиссии, а также инженерно-технические работники и рабочие, участвующие в испытании, должны изучить инструкцию по очистке и испытанию трубопровода и расписаться в специальном журнале о знании мероприятий по технической и пожарной безопасности.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Инженерно-технические работники и рабочие, занятые на очистке полости и испытании трубопровода, во время выполнения этих работ подчиняются председателю комиссии.

Перед началом гидроиспытания на прочность и герметичность должны быть определены и обозначены знаками опасные зоны и произведено оповещение. В процессе испытания персонал, механизмы и оборудование должны находиться за пределами опасной зоны.

Для контроля за процессом необходимо предусмотреть посты наблюдения, расположение которых устанавливается комиссией (в начале и конце испытываемого участка). Посты наблюдения должны иметь связь с пунктом управления испытанием. На весь период испытаний на постах наблюдения должно быть обеспечено круглосуточное дежурство наблюдателей. В состав каждой дежурной смены должно входить не менее двух наблюдателей. Отлучаться с поста наблюдателям запрещается.

Замер параметров испытания должен производиться дистанционными приборами, вынесенными за пределы опасной зоны.

При проведении испытаний в темное время суток рабочие площадки, посты наблюдения, приборы должны быть освещены.

Осмотр трубопровода с целью выявления дефектов и повреждений разрешается только после снижения давления до рабочего.

Конец трубопровода, подготовленного к очистке полости, во избежание его смещения и вибрации, должен быть надежно закреплен.

Снятие оцепления опасной зоны производится только по указанию председателя комиссии.

### **Требования безопасности при проведении строительных работ в охранной зоне действующих коммуникаций.**

В охранной зоне действующих коммуникаций категорически запрещается производить всякого рода действия, которые могут нарушить нормальную эксплуатацию коммуникаций или привести к их повреждению.

Весь персонал, занятый на строительстве объектов в охранной зоне действующих коммуникаций, должен пройти дополнительное обучение по безопасным методам труда, инструктаж по последовательности безопасного выполнения технологических операций и проверку знаний независимо от сроков предыдущего обучения, инструктажа и проверки знаний по технике безопасности. Обучение, инструктаж и проверка знаний по технике безопасности должны быть оформлены документально (журналы инструктажа, протоколы по проверке знаний, удостоверения и т.п.). Персонал, не прошедший обучения, инструктажа и проверки знаний по технике безопасности, к работе в охранной зоне действующих коммуникаций не допускается.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Кроме вышеуказанного, всем рабочим следует выдать на руки производственные инструкции по технике безопасности, которые должны быть изучены и строго выполняться при производстве работ. Всех работающих необходимо также ознакомить с местонахождением действующих коммуникации и их сооружений, с их обозначением на местности и с проектом производства работ.

Перед началом работ в охранной зоне всем рабочим бригады и машинистам экскаваторов, тракторов, бульдозеров, трубоукладчиков и машинистам всех других механизмов, выдается наряд-допуск, в котором должны быть указаны мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

Наряд-допуск выдается на весь срок работы в условиях охранной зоны. В случае изменения условий работы (замена механизмов, марки машин, изменение рельефа местности, грунта и т.п.) наряд-допуск заменяется новым.

Строительная организация, получившая разрешение на производство работ в охранной зоне, обязана до начала работ вызвать представителя эксплуатирующей организации для установления (по технической документации, приборами-искателями и шурфованием) точного местонахождения и фактической глубины заложения действующей коммуникации, определения ее технического состояния и обнаружения возможных утечек транспортируемого продукта (если это трубопровод). А также для выяснения взаиморасположения действующей коммуникации с запроектированным объектом.

Работы по установке знаков выполняются силами и средствами строительной организации по указанию представителя эксплуатирующей организации. Местонахождение и техническое состояние подземных действующих коммуникаций и их сооружений определяют в границах всей зоны производства работ, и ответственность за это несет эксплуатирующая организация.

Трасса действующих коммуникаций и их сооружений в границах зоны производства работ должна быть закреплена знаками.

В местах пересечения с действующими коммуникациями необходимо установить вешки и предупредительные надписи. До обозначения трассы знаками безопасности ведение строительных работ не допускается.

В случае повреждения коммуникации или обнаружения утечки транспортируемого продукта (если это трубопровод) в процессе производства работ весь персонал и технические средства (машины, механизмы и т.д.) должны быть немедленно отведены за пределы охранной зоны, а эксплуатирующая организация извещена о повреждении (утечке).

До прибытия аварийной ремонтно-восстановительной бригады эксплуатирующей организации руководитель строительных работ должен принять меры по обеспечению

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

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

охраны аварийного участка для предупреждения доступа в опасную зону посторонних лиц и транспортных средств, а по ее прибытии принять участие в быстрой ликвидации аварии, для чего выделить рабочую силу, механизмы и обеспечить безопасность их работы.

Не допускается пребывание на месте работы в охранной зоне людей, не имеющих прямого отношения к проводимой работе.

При работе крана под проводами ВЛ необходимо соблюдать требования СП 49.13330.2010 (СНиП 12-03-2001). Передвижение строительных машин и механизмов, а также перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под ЛЭП допускаются лишь в случае, если машина, механизм и транспорт с грузом имеют высоту от отметки дороги или земли не более 5 м при передвижении по автомобильным дорогам и 3,5 м - по грейдерным проселочным дорогам и без дорог.

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливается СП 49.13330.2010 (СНиП 12-03-2001) (приложение Г) и представленных на рисунке 10.1.1.

В охранной зоне линий электропередачи запрещается проводить действия, которые могли бы нарушить безопасность и непрерывность эксплуатации или в ходе которых могла бы возникнуть опасность по отношению к людям.

Согласно ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» охранной зоной воздушной линии электропередачи (ВЛ) является зона вдоль ВЛ в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченная вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов и составляет 2м - для ВЛ до 1 кВ, 10м - для ВЛ от 1 до 20 кВ, 15 м для ВЛ 35 кВ, 20 м для ВЛ 110 кВ.

При установке и работе крана в охранной зоне ЛЭП следует строго соблюдать порядок, установленный «Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». В зоне работы грузоподъемных машин, а также на автомобильном кране запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к производимой работе или крану.

Охранные зоны подлежат маркировке путем установки за счет сетевых организаций предупреждающих знаков, содержащих указание на размер охранной зоны, информацию о соответствующей сетевой организации, а также необходимость соблюдения ограничений, предусмотренных постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009г №160 «Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

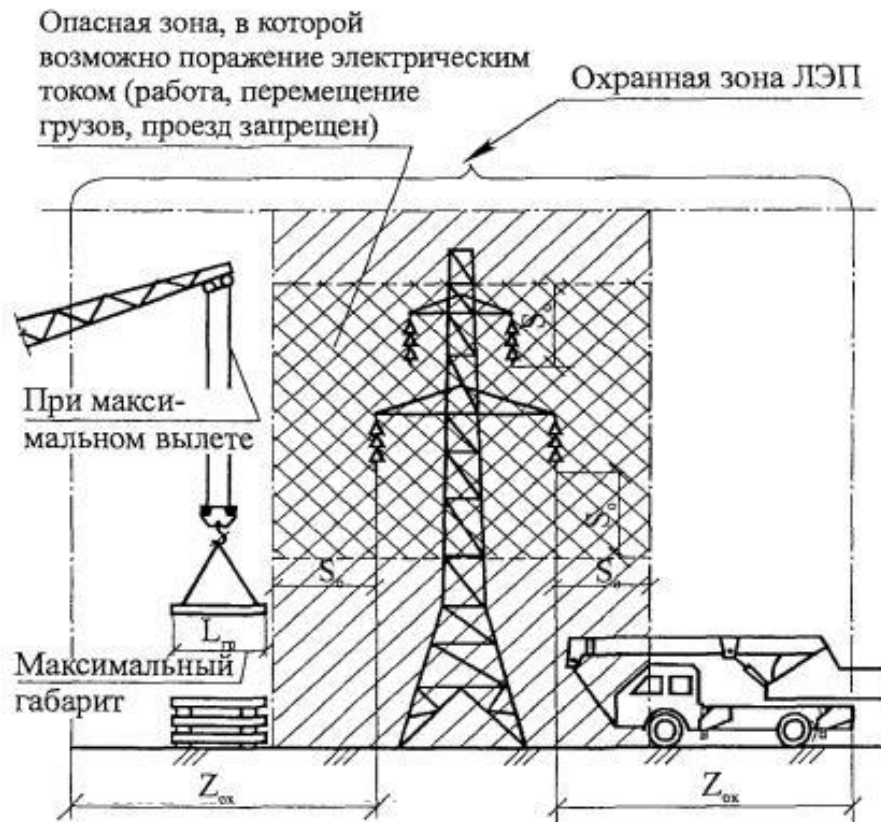


Рис. 10.1.1 Работа грузоподъемных кранов в охранной зоне ЛЭП

Условные обозначения:



- участок опасной зоны ЛЭП, в которой запрещается работа грузоподъемных машин, но допускается передвижение крана поперек ЛЭП.



- участок опасной зоны ЛЭП, в которой запрещается во всех случаях работа грузоподъемных машин, нахождение людей и конструкций крана при передвижении без отключения напряжения.

$Z_{ок}$  - граница охранной зоны ЛЭП;  $S_0$  - граница опасной зоны ЛЭП.

## 10.2 Охрана труда и санитарно-гигиенические требования при проведении строительного-монтажных работ

При поступлении на работу для работающих обязателен предварительный медицинский осмотр, при котором определяется соответствие состояния здоровья работника поручаемой им работе.

Для работающих проводятся периодические медицинские осмотры, цель которых является динамическое наблюдение за состоянием здоровья работников в условиях воздействия профессиональных вредных факторов.

Перед началом производства строительных работ работодатель обеспечивает работников необходимыми средствами индивидуальной защиты; знакомит с проектом орга-

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

низации строительства, проектом производства работ, технологическими картами и проводит инструктаж о принятых методах работ и установленной последовательности их выполнения.

По постановлению Министерства труда и социального развития Российской Федерации работникам всех профессий и должностей, выполняющим работы в период массового распространения кровососущих насекомых необходимо до начала работ на период май-сентябрь дополнительно выдать на человека: костюм противоэнцефалитный - 1 на 1 год для рабочих; средства защиты от кровососущих насекомых (жидкие мази, кремы, аэрозоли и т.п.) - 2 тубы на 1 месяц (например, 1 туба крема + 1 баллон аэрозоли) на 1 работающего.

Работающие должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты согласно СанПиН 2.2.3.1384-03 п.11.1, в соответствии со своими специальностями и нормами по приказу Минздравсоцразвития Российской Федерации от 16 июля 2007 года № 477 и «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений рабочим и служащим предприятий нефтяной и газовой промышленности». Типы средств индивидуальной защиты на каждом объекте определяются с учетом специфики выполняемых с их использованием работ, наличия опасных производственных факторов и особенностей технологического процесса.

Уровни опасных и вредных производственных факторов в рабочей зоне не должны превышать установленных значений: уровень шума - по ГОСТ 12.1.003-83\* «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» и санитарным нормам СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и территорий жилой застройки» – не более 80 дБА.

Уровни локальной и общей вибрации рабочих мест на строительной площадке должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012-04 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования» и санитарным нормам СН 2.2.4/2.1.8566-96 «Производственная вибрация»: локальная – не более 112дБ, общая технологического типа- 92 дБ, транспортная - не более 116 дБ.

При необходимости снижения уровня шума строительной техники применять следующие меры: технические средства борьбы с шумом (применение технологических процессов с меньшим шумообразованием и др.); защитные акустические устройства (шумоизоляцию, ограждения, специальные помещения для источников звука и др.); организационные мероприятия (выбор режима работы, ограничение времени работы и др.).

Зоны с уровнем звука выше 85 дБА должны быть обозначены знаками безопасности. Работающие в этих зонах должны быть снабжены СИЗ органов слуха (противошумовые наушники с креплением на защитную каску, одноразовые вкладыши беруши).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



При необходимости в случае превышения допустимого уровня звука для звукоизоляции двигателей дорожных машин целесообразно применять защитные кожухи и капоты с многослойными покрытиями, применением резины, поролона и т.п. В соответствии с ВСН 8-89 за счет применения изоляционных покрытий и приклейки виброизолирующих матов и войлока шум можно снизить на 5 дБА. Для изоляции локальных источников шума следует использовать противозумные экраны, завесы, палатки. Помещение передвижного компрессора в звукопоглощающую палатку снижает шум на 20 дБА. Во многих случаях снижение шума достигается герметизацией отверстий в противозумных покрытиях и кожухах. В результате уровень шума на строительной площадке соответствует требованиям СанПин и не превышает 80 дБА.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок и мест производства строительных и монтажных работ должно отвечать требованиям строительных норм и правил для естественного и искусственного освещения.

Для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки располагают на строительной площадке в местах производства работ, в зоне транспортных путей. Для общего равномерного освещения строительных площадок применяются световые приборы: светильники с лампами накаливания - при ширине строительной площадки до 20 м; светильники с лампами типа ДРЛ и типа НЛВД - при ширине площадки от 20 до 150 м.

Равномерное освещение площадки строительства организовывается на уровне 2 лк, в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение.

Охранное освещение выполняется из рабочего освещения, должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует устанавливать опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

Руководители строительно-монтажных работ обязаны обеспечить работников санитарно-бытовыми помещениями, которые должны быть сооружены до начала основных строительно-монтажных работ. Проектом предусмотрены мобильные санитарно-бытовые помещения (вагон-дома) типа «Кедр», которые снабжаются аптечками.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

При выполнении сварочных работ на электрогазосварщика воздействуют вредные производственные факторы: повышенная загазованность - загрязнение воздуха рабочей зоны химическими веществами 2-3 классов опасности в сварочном аэрозоле, от электрической дуги повышенная яркость света, повышенная ультрафиолетовая и инфракрасная радиация вызывающие поражение глаз - электроофтальмию, повышенная температура поверхностей, где производятся работы. Для снижения риска поражения сварщик обеспечивается СИЗ - костюм сварщика из тонкого войлока и рукавицами, защитным щитком с темным стеклом, спецобувью. Рабочее место ограждается переносными несгораемыми щитами или щитками, закрепляемыми на трубе. При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях, от случайного падения предметов, огарков электродов, брызг металла и др.

Огневые работы должны производиться только по наряд - допуску. Право выдачи наряда-допуска на огневые работы предоставляется лицам из административно-технического персонала, прошедших проверку знаний Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, Правил пожарной безопасности в РФ.

При проведении изоляционных работ с применением горячего битума работники обеспечиваются брезентовыми костюмами с брюками, выпущенными поверх сапог. Битумную мастику следует доставлять к рабочим местам в емкостях при помощи грузоподъемного крана. При необходимости перемещения битума на рабочих местах вручную следует применять металлические бачки с плотно закрывающимися крышками. Не допускается использовать при изоляционных работах битумные мастики с температурой выше 180°C.

Нанесение антикоррозийных лакокрасочных материалов и клеев вручную следует осуществлять кистями с защитными шайбами у основания ручек в перчатках для защиты кожи рук; при подготовке участка к покраске сухой чисткой поверхности пользоваться респираторами и защитными очками.

Особое внимание следует уделять радиографическому контролю при выполнении дефектоскопии сварных стыков. Эксплуатация дефектоскопов производится в соответствии с их технической документацией (инструкция по эксплуатации) в условиях, отвечающих требованиям их эксплуатационной технической документации.

Лица, привлекаемые к работам по радионуклидной дефектоскопии, должны быть проинструктированы перед началом работы. Результаты инструктажа фиксируются в журнале.

При необходимости, организуется временное хранилище для хранения дефектоскопов с источниками. При этом мощность дозы излучения на внешней поверхности стенок хранилища или на поверхности ограждения, исключающего возможность несанкционированного доступа посторонних лиц, не должна превышать 1,00 мкЗв/ч.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

На такое хранилище оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение органов и учреждений, осуществляющих Госсанэпиднадзор на соответствие условий работы с источниками ионизирующего излучения санитарным правилам.

В случае прекращения дефектоскопических работ администрация учреждения обязана информировать об этом органы Госсанэпиднадзора. Дефектоскопы и источники ионизирующего излучения при этом подлежат утилизации или передаче в другие учреждения в установленном порядке.

При проведении дефектоскопических работ на открытых площадках просвечивание необходимо проводить таким образом, чтобы пучок излучения был направлен преимущественно вниз. В случае невозможности такого положения пучка его следует направлять в сторону, противоположную от ближайших рабочих мест.

Излучение, прошедшее сквозь просвечиваемое изделие, должно быть перекрыто защитным экраном такой толщины, чтобы обеспечить снижение мощности дозы на рабочих местах и в смежных помещениях до допустимых значений.

При проведении дефектоскопических работ на открытых площадках и в полевых условиях следует устанавливать размеры и маркировать радиационно-опасную зону, в пределах которой мощность дозы излучения превышает 2,50 мкЗв/ч. Граница этой зоны должна быть обозначена знаками радиационной опасности и предупреждающими надписями, хорошо видимыми с расстояния не менее 3,00 м. Как правило, просвечивание проводится в нерабочее время. Перед началом работы дефектоскопист должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне.

При проведении дефектоскопических работ на открытых площадках и в полевых условиях для исключения возможности случайного попадания посторонних лиц в радиационно-опасную зону работы по просвечиванию проводятся двумя работниками.

При фронтальном просвечивании персонал должен находиться в направлении, противоположном направлению рабочего пучка, на безопасном расстоянии или за защитой.

Не допускается оставлять дефектоскоп без надзора.

Во всех случаях необходимо стремиться просвечивать изделия при минимально необходимом угле расхождения рабочего пучка излучения, используя для этого набор коллиматоров или диафрагм.

При проведении работ на высоте подъем дефектоскопа к месту просвечивания и спуск его должны осуществляться с помощью соответствующих приспособлений (тельфер, лифт и другие устройства).

Лица, проводящие работу с передвижными и переносными дефектоскопами, обеспечиваются двумя дозиметрами - прямопоказывающим с сигналом тревоги по превыше-

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

нию пороговой мощности дозы и накопительным (обычно термолюминесцентным).

Полученные значения индивидуальных доз облучения ежеквартально регистрируются в специальной карточке учета индивидуальных доз. Ведется учет годовых доз, а также суммарной дозы за весь период профессиональной деятельности работающего.

Карточки учета индивидуальных доз облучения работающих должна храниться в организации в течение 50 лет.

Участки работ должны обеспечиваться необходимыми средствами коллективной и индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации.

В соответствии с действующими санитарными правилами при осуществлении производственного контроля за соблюдением санитарных правил администрацией строительства следует предусмотреть:

- соответствие санитарным требованиям устройства и содержания объекта,
- радиационный контроль;
- обеспечение СИЗ в соответствии отраслевых нормативов и климатического региона;
- соответствие технологических процессов и оборудования нормативно-техническим документам по обеспечению оптимальных и допустимых условий труда на каждом рабочем месте, компенсационные мероприятия за работу в условиях вредных производственных факторов;
- соблюдение санитарных правил содержания помещений и территории объектов, условий хранения, применения, транспортировки веществ I - II классов опасности, химре-агентов;
- кратность проведения производственного контроля, включая лабораторные и инструментальные исследования и испытания производственных факторов в соответствии утвержденной программы производственного контроля.

Для сбора, накопления и временного хранения отходов производства предусматривается устройство канализуемой площадки с твердым покрытием и выступающими бордюрами, исключающими загрязнение почвы и подземных вод, а также металлический контейнер  $V = 2,00 \text{ м}^3$ .

Твердые бытовые отходы, образующиеся в процессе строительства, собираются в металлический контейнер, затем будут вывозиться подрядной организацией, имеющей соответствующую лицензию на санкционированный полигон. На период строительства объекта для сбора жидких бытовых отходов предусматривается использовать биотуалеты.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечи-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				92

вать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

Ремонт, стирка и химчистка спецодежды осуществляется централизованно специализированными организациями согласно договоров, заключенных между генподрядчиком и соответствующей организацией.

При умывальниках должно быть мыло и полотенца (регулярно сменяемые) или воздушные осушители рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, должны выдаваться профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и производства работ вновь строящихся и реконструируемых объектов, должно быть завершено до начала строительных работ.

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальники, санузлы, устройства питьевого водоснабжения, помещения для обогрева.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений соответствует числу работающих на стройплощадке. Санитарно-бытовые помещения размещены в специальных зданиях передвижного типа.

Санитарно-бытовые помещения следует удалять от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов, сортировочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50 метров, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним. Расположение санитарно-бытовых помещений представлено на строительном генеральном плане данного проекта.

Детальная разработка мероприятий по гигиене труда и охране здоровья работающего персонала производится в проектах производства работ.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

## 11 Пожарная безопасность объекта

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться: Федеральным законом Российской Федерации от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ; Правилами противопожарного режима в Российской Федерации; ГОСТ 12.1.004-91\* Пожарная безопасность. Общие требования» и другими утвержденными в установленном порядке, региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Каждый работающий должен быть проинструктирован до начала работы об общих мерах пожарной безопасности, проводимых на строительстве, личном и общем поведении при соблюдении противопожарного режима, а также обучен пользованию простейшими средствами пожаротушения.

Для обеспечения быстреего и правильного вызова пожарной команды на площадке организуется связь с ближайшим пожарным постом по телефону. Поэтому на видных местах вывешивают таблички с указателями места нахождения ближайшего телефона. Доступ к телефону должен быть обеспечен круглые сутки.

До ввода в действие проектных противопожарных решений пожарная охрана стройплощадки должна осуществляться в соответствии с «Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации».

До начала производства работ на строительной площадке необходимо выполнить следующие мероприятия:

- разместить ящики с песком;
- на торцевые стены бытовых вагончиков установить противопожарные щиты ЩП-А (см. таблицу 11.1).

Таблица 11.1 - Нормы комплектации пожарного щита немеханизированным инвентарем и инструментами

Наименование первичного средства пожаротушения	Нормы комплектации в зависимости от типа пожарного щита и класса пожара, шт. (предельная защищаемая площадь одним пожарным щитом, 200 м <sup>2</sup> )	
	ЩП-А	ЩП-В
Огнетушитель порошковый вместимостью 10 л*	1	1
Лом	1	1
Багор	1	—
Ведро	2	1
Асбестовое полотно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала)	—	1

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

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

Наименование первичного средства пожаротушения	Нормы комплектации в зависимости от типа пожарного щита и класса пожара, шт. (предельная защищаемая площадь одним пожарным щитом, 200 м <sup>2</sup> )	
	ЩП-А	ЩП-В
Лопата штыковая	1	1
Лопата совковая	1	1
* При отсутствии рекомендуемого огнетушителя допускается применение одного из типов: -огнетушитель воздушно-пенный, вместимостью 10 л - 2 шт.; -огнетушитель порошковый, вместимостью 5 л - 2 шт.		

Ящики для песка должны иметь объем 1,0 м<sup>3</sup> и комплектоваться совковой лопатой. Конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.

Асбестовые полотна, грубошерстные ткани или войлок должны быть размером не менее 1,0×1,0 м. Асбестовое полотно, грубошерстные ткани или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала) должны храниться в водонепроницаемых закрывающихся футлярах (чехлах, упаковках), позволяющих быстро применить эти средства в случае пожара. Указанные средства должны не реже одного раза в 3 месяца просушиваться и очищаться от пыли.

При эксплуатации действующих электроустановок запрещается:

- использовать приемники электрической энергии (электроприемники) в условиях, не соответствующих требованиям инструкций организаций-изготовителей, или приемники, имеющие неисправности, которые в соответствии с инструкцией по эксплуатации могут привести к пожару, а также эксплуатировать электропровода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;

- пользоваться поврежденными розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями;

- обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками, предусмотренными конструкцией светильника;

- пользоваться электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами, не имеющими устройств тепловой защиты, без подставок из негорючих теплоизоляционных материалов, исключающих опасность возникновения пожара;

- применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки или другие самодельные аппараты защиты от перегрузки и короткого замыкания;

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

- размещать (складировать) у электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы.

Все работы, связанные с применением открытого огня, должны проводиться до начала использования горючих и трудногорючих материалов.

Не разрешается накапливать на участках работ горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

Противопожарное оборудование содержать в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к щитам с противопожарным инвентарем должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

На рабочих местах, где применяются мастики, краски не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование.

Для подготовки и организации проведения огневых работ назначаются приказом ответственные лица (руководители и ИТР из числа эксплуатационного персонала).

Ответственные лица обязаны контролировать соблюдение правил пожарной безопасности строительной организацией, выдавать наряды-допуски и допускать к работам.

Производитель работ (лицо, ответственное за проведение работ) обязан проверять выполнение мер пожарной безопасности в пределах рабочей зоны, предусмотренных нарядом-допуском и ППР.

Ответственность за соблюдением установленных противопожарных мероприятий на каждом рабочем месте возлагается на непосредственных исполнителей работ. Средства пожаротушения окрасить в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

### **Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.**

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведение временных пожароопасных работ устанавливаются общими объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий противопожарный режим, в том числе: определены и обозначены места для курения; определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях материалов; установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды; определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и при окончании рабочего дня; регламентирован порядок осмотра и закрытия помещений после окончания

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



работы и действия работников при обнаружении пожара; определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

#### **Содержание территории.**

Территория объекта должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары. Горючие отходы и мусор следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

Территория объекта должна иметь наружное освещение, достаточное для быстрого нахождения противопожарных водоисточников или иных средств пожаротушения.

#### **Содержание помещений, зданий, сооружений.**

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категории взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

Применение в процессах производства материалов и веществ, с неисследованными показателями их пожаровзрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других регламентированных условиями безопасности параметров.

Объект необходимо обеспечить прямой связью с ближайшим подразделением пожарной охраны или центральным пунктом пожарной связи.

Спецодежда лиц, работающих с маслами и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

#### **Требования безопасности при выполнении электросварочных и газопламенных работ.**

К выполнению сварки допускаются лица, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II и имеющие соответствующие удостоверения.

Места производства электросварочных и газопламенных работ на данном, а также на нижерасположенных ярусах (при отсутствии несгораемого защитного настила или

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

настила, защищенного несгораемым материалом) должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5,00 м, а от взрывоопасных материалов и оборудования (газогенераторов, газовых баллонов и т.п.) - не менее 10,00 м.

При резке элементов конструкций должны быть приняты меры против случайного обрушения отрезанных элементов.

Производить сварку, резку и нагрев открытым пламенем аппаратов, сосудов и трубопроводов, содержащих под давлением любые жидкости или газы, заполненных горючими или вредными веществами или относящихся к электротехническим устройствам, не допускается без согласования с эксплуатирующей организацией мероприятий по обеспечению безопасности и без наряда-допуска.

Крепление газопроводящих рукавов на ниппелях горелок, резаков и редукторов, а также в местах соединения рукавов необходимо осуществлять стяжными хомутами.

Для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузках с учетом продолжительности цикла сварки.

Соединение сварочных кабелей следует производить опрессовкой, сваркой или пайкой с последующей изоляцией мест соединений. Подключение кабелей к сварочному оборудованию должно осуществляться при помощи опрессованных или припаянных кабельных наконечников.

При прокладке или перемещении сварочных проводов необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами и горячими трубопроводами. Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом должно быть не менее 0,50 м, а с горючими газами - не менее 1,00 м.

Рабочие места сварщиков в помещении при сварке открытой дугой должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 1,80 м.

При сварке на открытом воздухе ограждения следует ставить в случае одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей. Сварочные работы на открытом воздухе во время дождя, снегопада должны быть прекращены.

Места производства сварочных работ вне постоянных сварочных постов должны определяться письменным разрешением руководителя или специалиста, отвечающего за пожарную безопасность. Места производства сварочных работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

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

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

При выполнении электросварочных и газопламенных работ внутри емкостей или полостей конструкций рабочие места надлежит обеспечивать вытяжной вентиляцией. Скорость движения воздуха внутри емкости (полости) должна быть при этом 0,30 - 1,50 м/с.

В случаях выполнения сварочных работ с применением сжиженных газов (пропана, бутана, аргона) и углекислоты вытяжная вентиляция должна иметь отсос снизу.

Одновременное производство электросварочных и газопламенных работ внутри емкостей не допускается. При производстве сварочных работ в плохо проветриваемых помещениях малого объема, в закрытых емкостях, колодцах и т.п. необходимо применение средств индивидуальной защиты глаз и органов дыхания.

Освещение при производстве сварочных работ внутри металлических емкостей должно осуществляться с помощью светильников, установленных снаружи, или ручных переносных ламп напряжением не более 12 В.

Сварочный трансформатор, ацетиленовый генератор, баллоны с сжиженным или сжатым газом должны размещаться вне емкостей, в которых производится сварка.

Газовые баллоны надлежит хранить и применять в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. При хранении баллонов на открытых площадках навесы, защищающие их от воздействия осадков и прямых солнечных лучей, должны быть выполнены из негорючих материалов.

Баллоны с горючим газом, имеющие башмаки, должны храниться в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях и других устройствах, исключающих их падение.

Баллоны, не имеющие башмаков, должны храниться в горизонтальном положении на рамах или стеллажах. Высота штабеля в этом случае не должна превышать 1,50 м, а клапаны должны быть закрыты предохранительными колпаками и обращены в одну сторону. Пустые баллоны следует хранить отдельно от баллонов, наполненных газом. Газовые баллоны разрешается перевозить, хранить, выдавать и получать только лицам, прошедшим обучение по обращению с ними и имеющим соответствующее удостоверение.

Перемещение газовых баллонов необходимо производить на специально предназначенных для этого тележках, в контейнерах и других устройствах, обеспечивающих устойчивое положение баллонов.

Размещение ацетиленовых генераторов в проездах, местах массового нахождения или прохода людей, а также вблизи мест забора воздуха компрессорами или вентиляторами не допускается.

При эксплуатации, хранении и перемещении баллонов с кислородом должны быть обеспечены меры защиты баллонов от соприкосновения с материалами, одеждой работников и обтирочными материалами, имеющими следы масел.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Газовые баллоны должны быть предохранены от ударов и действий прямых солнечных лучей. От отопительных приборов баллоны должны устанавливаться на расстоянии не менее 1,00 м.

При перерывах в работе, в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. Шланги должны быть отсоединены, а в паяльных лампах давление - полностью снято. По окончании работы баллоны с газом должны размещаться в специально отведенном для хранения баллонов месте, исключая доступ к ним посторонних лиц.

### **Огневые работы.**

К огненным работам относятся производственные операции, связанные с применением открытого огня, искрообразованием и нагреванием до температуры, способной вызвать воспламенение материалов и конструкций (электросварка, газосварка, бензо-керосинорезка, паяльные работы, механическая обработка металла с образованием искр и т.п.).

Огневые работы на действующих взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах допускаются в исключительных случаях, когда эти работы невозможно проводить в специально отведенных для этой цели постоянных местах. Огневые работы на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах должны проводиться только в дневное время (за исключением аварийных случаев).

С учетом требований «Правил противопожарного режима в Российской Федерации» на предприятиях должны быть разработаны инструкции по безопасному ведению огневых работ с учетом специфики производств и местных условий.

Требования Типовой инструкции распространяются как на работы, выполняемые подразделениями предприятия, так и на работы, выполняемые сторонними организациями.

### **Подготовка огневых работ.**

К проведению огневых работ разрешается допускать лиц, прошедших специальную подготовку и имеющих квалификационное удостоверение и талон по технике пожарной безопасности.

Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ возлагается на руководителей предприятий, цехов, лабораторий, мастерских, складов и производственных участков, в помещениях, на территории которых будут проводиться огневые работы. При этом для организации, подготовки объекта и проведения огневых работ назначается приказом по предприятию ответственное лицо, в том числе и при выполнении работ на объекте подрядной организацией.

При подготовке к ремонтным и огненным работам ответственное лицо определяет объем работ, опасную зону, оборудование и технологию, разрабатывает проект производства работ (ППР), оформляет наряд-допуск.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Наряд-допуск является письменным разрешением на производство огневых работ в течение всего срока, необходимого для выполнения указанного в наряде объема работ.

В ППР должны отражаться: состав, последовательность и пожаробезопасные режимы технологических операций по предремонтной подготовке; технологические схемы; типы технологического оборудования с указанием маркировки по взрывозащите (для электрооборудования); схемы расположения заглушек (задвижек) и т.п.

Разработку мер безопасности, отражаемых в наряде-допуске, следует проводить в соответствии с требованиями «Правил противопожарного режима в Российской Федерации», а также других нормативных документов отрасли, регламентирующих вопросы безопасности при проведении огневых работ и подготовке технологического оборудования к ремонту.

При составлении наряда-допуска должен быть решен вопрос о применении: оборудования для создания воздушных (водяных или паровых) завес; переносного вентиляционного агрегата взрывозащищенного исполнения для местной вентиляции; герметизирующей кабины с подпором воздуха; приборов непрерывного газового контроля до взрывоопасной концентрации.

Перерыв в работе в течение или после окончания рабочей смены оформляется в наряде-допуске с указанием даты и времени с подписями лица, выдающего наряд-допуск и ответственного за проведение огневых работ.

В случае необходимости изменения вида, увеличения объема работ и расширения рабочего места оформляется новый наряд-допуск. Запрещается вносить в наряд-допуск исправления, перечеркивания и оформлять записи карандашом. Наряд-допуск выписывается в двух экземплярах и утверждается руководителем или главным инженером предприятия. На объектах, охраняемых пожарной охраной, наряд-допуск должен быть согласован с объектовой пожарной охраной. Один экземпляр наряда-допуска вручается непосредственно руководителю работ, другой хранится в течение года на объекте.

Лицо, утвердившее наряд-допуск на проведение огневых работ, обязано организовать выполнение мероприятий, обеспечивающих взрывопожаробезопасность подготовительных и огневых работ.

Руководство объекта и работники пожарной охраны имеют право приостановить работы подрядчика при нарушении Правил пожарной безопасности и отстранить от работы нарушителя или всю бригаду.

Для ликвидации аварий, при наличии условий возникновения пожара, взрыва, отравления людей создается штаб из руководителя предприятия (структурного подразделения), представителя аварийных служб, пожарной охраны или других служб по мере их необходимости.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Огневые работы проводятся под непосредственным руководством руководителя (заместителя) структурного подразделения.

### **Проведение огневых работ.**

Для проведения огневых работ должно быть назначено ответственное лицо из числа инженерно-технических работников цеха, не занятых в данное время ведением технологического процесса и знающих правила безопасного ведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах.

Ответственный за проведение огневых работ обязан:

- организовать выполнение мероприятий по безопасному проведению огневых работ, предусмотренных в наряде-допуске;
- провести инструктаж исполнителей огневых работ;
- проверить наличие удостоверений у исполнителей огневых работ (сварщики, резчики), исправность и комплектность инструмента и средств для проведения огневых работ;
- обеспечить место проведения огневых работ первичными средствами пожаротушения, а исполнителей - средствами индивидуальной защиты (противогазы, спасательные пояса, веревки и др.);
- непосредственно руководить работами и контролировать работу исполнителей;
- следить за состоянием воздушной среды на месте проведения огневых работ и в случае необходимости прекратить огневые работы;
- обеспечить контроль за местами проведения временных огневых работ в течение трех часов после их окончания.

Начальник (инструктор пожарной профилактики) пожарной охраны объекта или лицо, его заменяющее, по получении извещения о намечаемых огневых работах осматривает место проведения этих работ и все соседние помещения. Кроме того, он обязан провести инструктаж рабочих, которые будут выполнять огневые работы. Ответственный за проведение огневых работ, а также сварщики и другие рабочие, принимающие участие в этих работах, расписываются в журнале учета о проведении соответствующего инструктажа. При необходимости на месте проведения огневых работ должен быть выставлен пожарный пост из числа работников пожарной охраны объекта или из членов добровольной пожарной дружины.

Исполнители огневых работ обязаны: иметь при себе квалификационное удостоверение и талон по технике безопасности; получить инструктаж по безопасному проведению огневых работ и расписаться в журнале; ознакомиться с объемом работ на месте предстоящего проведения огневых работ; приступить к огневым работам только по указанию лица, ответственного за проведение работ; выполнять только ту работу, которая указана в

Взам.инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	102

наряде-допуске; соблюдать меры безопасности, предусмотренные в наряде-допуске; уметь пользоваться средствами пожаротушения; в случае возникновения пожара немедленно принять меры к вызову пожарной охраны и приступить к ликвидации загорания; после окончания огневых работ тщательно осмотреть место проведения работ и устранить выявленные нарушения, которые могут привести к возникновению пожара.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведром с водой).

Не разрешается размещать постоянные места для проведения огневых работ в пожароопасных и взрывопожароопасных помещениях.

Технологическое оборудование, на котором предусматривается проведение огневых работ, должно быть приведено во взрывопожаробезопасное состояние путем: освобождения от взрывопожароопасных веществ; отключения от действующих коммуникаций (за исключением коммуникаций, используемых для подготовки к проведению огневых работ); предварительной очистки, промывки, пропарки, вентиляции, сорбции, флегматизации и т.п.

С целью исключения попадания раскаленных частиц металла в смежные помещения, соседние этажи и т.п. все смотровые, технологические и другие люки (лючки), вентиляционные, монтажные и другие проемы (отверстия) в перекрытиях, стенах и перегородках помещений, где проводятся огневые работы, должны быть закрыты негорючими материалами.

Эксплуатация электро-, газосварочного оборудования и оборудования с применением жидкого горючего в местах проведения огневых работ должна проводиться в соответствии с требованиями инструкций по их эксплуатации и «Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

При производстве электросварочных работ во взрывоопасных и пожароопасных зонах наружных установок, кроме требований действующих нормативных документов, необходимо соблюдать следующие правила:

- сварочный генератор, трансформатор, включающая аппаратура (автомат, рубильник) не должны располагаться в местах возможного скопления горючих газов и паров или разлива горючей жидкости, а также на участках земли, пропитанной нефтью и нефтепродуктом; в соединениях сварочного провода должны быть предусмотрены изолированные наконечники и резьбовые крепления;

- перемещение сварочных проводов, находящихся под напряжением, запрещается;

- запрещается прокладка сварочных проводов по металлическим предметам без их надежной изоляции.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Перед началом и во время проведения огневых работ должен осуществляться контроль за состоянием парогазовоздушной среды в технологическом оборудовании, на котором проводятся указанные работы, и в опасной зоне.

Руководители объекта или работники пожарной охраны должны немедленно приостановить выполнение огневых работ в случае:

- отступления от требований правил проведения огневых работ;
- несоблюдения мер безопасности, предусмотренных нарядом-допуском на проведение огневых работ во взрывопожароопасных и пожароопасных объектах;
- в случае повышения содержания горючих веществ или снижения концентрации флегматизатора в опасной зоне или технологическом оборудовании до значений предельно допустимых взрывобезопасных концентраций паров (газов);
- проведения работ, не определенных нарядом-допуском.

Возобновление этих работ разрешается после устранения отмеченных нарушений и оформления нового наряда-допуска с проведением повторного инструктажа исполнителей работ о мерах пожарной безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				



## 12 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Работы должны выполняться в соответствии с проектом производства работ. Кроме того, строительско-монтажная организация должна прорабатывать инструкции по технике безопасности с учетом местных условий.

Работы следует проводить в светлое время суток. При продолжении работ с наступлением темноты должна быть обеспечена требуемая освещенность рабочих мест.

На месте производства работ постоянно должен дежурить вахтовый автотранспорт.

Внеплощадочные участки проведения работ должны быть ограждены сигнальными ограждениями и снабжены хорошо видимыми предупредительными знаками.

У въезда на участок работ необходимо выставить щит с планом участка работ и схему движения транспортных средств, а на обочинах дорог и проездов – хорошо видимые дорожные знаки, указывающие скорость движения автотранспорта.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч - на поворотах.

Пересечение автотранспортной и гусеничной техникой действующих подземных коммуникаций допускается только в специально оборудованных местах - временных переездах.

Взам. инв. №								Лист
Подп. и дата							178П-21-ПОС	105
Инв. № подл.		Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

### 13 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования по защите окружающей среды, сохранения устойчивого экологического её равновесия, и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране природы.

Проектом предусмотрено применение исправной современной строительной техники, механизмов и транспортных средств, совершенных технологий и оборудования, отвечающих существующим стандартам, которые при производстве работ обеспечивают минимальное воздействие на окружающую среду при условии контроля за выполнением проектных решений и качеством работ.

Строительная организация, выполняющая строительно-монтажные работы, несёт ответственность за соблюдение технических решений, связанных с охраной окружающей среды, а также за соблюдение государственного законодательства по охране природы.

Для охраны окружающей среды при организации строительства предусмотрены следующие мероприятия:

- исключить засорение территории строительным мусором;
- техническое состояние строительных машин должно быть таким, чтобы уровень шума при их работе и содержание вредных веществ в выхлопных газах соответствовал требованиям норм;
- должны быть исключены разливы ГСМ, красок и других вредных веществ во время работы и хранения.

Проектом предусмотрены мероприятия против загрязнения окружающей среды:

- на площадке строительства не разрешается слив нефтепродуктов и сброс производственных и бытовых отходов;
- в качестве временной канализации для сбора хоз-бытовых сточных вод устанавливаются туалеты, со сливом в металлический контейнер. По мере накопления металлического контейнера бытовые сточные воды вывозятся на очистные сооружения, мусор по мере накопления и по окончании всех работ вывозится на ТБО.
- селективный сбор и накопление отдельных видов отходов в зависимости от их класса опасности, происхождения и агрегатного состояния с тем, чтобы обеспечить их использование в качестве вторичного сырья, переработку или последующее размещение;
- защита хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра (контейнеры с крышками);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					178П-21-ПОС	Лист 106
			Изм	Кол.уч	Лист	№док		

- расположение металлических контейнеров и емкостей для сбора отходов на специально отведенных площадках, обеспечивающих свободный подъезд транспорта;
- запрещение сжигания отходов на участке строительства, а также вывоза на не-санкционированные свалки;
- ведение учета наличия, образования, использования, утилизации и размещения всех отходов.

Для производства работ, размещения временных сооружений и движения строительной техники и транспорта производится отвод земли. Все работы вести только в границах отведенных площадей.

Для уменьшения нанесения ущерба окружающей среде перед производством работ производится снятие растительного слоя и восстановление его по окончании работ на участках временного отвода земли и в местах предусмотренных проектом для благоустройства.

Срезанный почвенно-растительный слой размещается во временные отвалы в пределах отведенной территории.

По завершении строительства полоса отвода должна быть очищена от строительного мусора, спланирована и принята представителем землепользователя.

Очистка производится непосредственно после укладки и засыпки траншеи.

Все ненужные материалы и отходы должны быть собраны и вывезены на утилизацию.

Существующие объекты, которые были повреждены во время строительства, должны быть восстановлены.

Так же проектом предусмотрены мероприятия по безопасности действующих коммуникаций, попадающих в зону производства работ.

Для защиты действующих коммуникаций от повреждений и исключения аварийных ситуаций, на период проведения строительных работ в местах передвижения техники над коммуникациями укладывают сборные железобетонные дорожные плиты.

При строительстве проектируемых объектов обустройства накопление и утилизация образующихся отходов осуществляется в следующих санкционированных местах:

- обтирочный материал, отходы изоляции и мусор от бытовых помещений временно накапливаются в металлических контейнерах, а затем утилизируются на санкционированный полигон;
- лом черных металлов, железные бочки, потерявшие потребительские свойства, собираются для временного хранения на площадках с твердым покрытием, остатки и огарки сварочных электродов временно накапливаются в металлических контейнерах.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Заправку строительных машин и механизмов топливом и ГСМ производить только закрытым способом, исключаям утечки, при четкой организации работы топливозаправщика.

Очистка и мойка отдельных узлов и самих машин и механизмов выполняется в отведенных местах на территории эксплуатационных баз с использованием специальных моечных машин и установок; сбор стоков от мойки в специальные резервуары с условием последующей очистки.

После завершения всех работ техника выводится из зоны работ и перебазировается на базу подрядчика, временные сооружения демонтируются, проводится уборка.

По окончании строительства объекта природовосстановительные работы считаются завершенными, если отсутствуют участки с не восстановленным растительным покровом и места, загрязненные нефтью, горюче-смазочными материалами, строительными и бытовыми отходами.

Для предупреждения возможного негативного воздействия на окружающую природную среду в результате строительства объекта, предусмотрены следующие технические решения и мероприятия:

- персонал, участвующий в производстве работ, должен быть аттестован в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- к работам допускать квалифицированные кадры с аттестационными удостоверениями и актами аттестации;
- во время производства работ выполнять пооперационный контроль качества выполняемых работ;
- соблюдение должностных инструкций и инструкций по выполнению технологических операций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## 14 Описание проектных решений и перечень мероприятий по охране объектов в период строительства

Система охраны объекта в период строительства, в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, реализуется генеральным подрядчиком.

Для более эффективного решения задач, связанных с охраной объекта в период строительства целесообразно на начальном этапе организовать ограждение площадок строительства в соответствии с проектными решениями, предусматривающими инженерные средства охраны.

Участки периметра объекта, на которых ввиду технологических особенностей строительства (необходимость прокладки инженерных коммуникаций) невозможно организовать ограждение в соответствии с проектом, на первоначальном этапе выполнить легкосъемное ограждение в соответствии с п. 2.2 ГОСТ 23407-78.

Место производства работ должно быть обозначено (ограждено) предупредительными знаками, в ночное время - освещаться световыми сигналами, а при необходимости должны быть выставлены посты с целью исключения пребывания посторонних лиц в опасной зоне.

Для освещения территории в ночное время суток предусматривается освещение площадки при помощи прожекторов.

Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы мостиками, освещенными в ночное время.

Предусматривается круглосуточное патрулирование территории охраняемого объекта и линейной части. Физическая охрана объекта в период строительства осуществляется силами генподрядчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## 15 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Проектом не предусматривается использование отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## 16 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Согласно инженерным изысканиям опасные природные, техногенные процессы и явления в районе проектируемого строительства не обнаружены.

Специфические грунты на территории площадок и трасс отсутствуют.

В сейсмическом отношении район относится к числу спокойных.

В целом изысканный участок пригоден для строительства.

Мероприятия по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов данным проектом не предусматриваются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## 17 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта. Календарный план строительства

Нормативная продолжительность строительства объекта определена по «Расчетным показателям для определения продолжительности строительства» Том 1 ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва 1991 г. (раздел А.2 «Нефтедобывающая промышленность», чертеж 8 «Продолжительность строительства объектов сбора и транспорта нефти и газа») на основании функциональной зависимости от стоимости строительно-монтажных работ по формуле:

$$T_n = A_1 \times C^{A_2}, \text{ где:}$$

$A_1 = 7,44$ ,  $A_2 = 0,49$  - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

C - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г.

Продолжительность 1 этапа составит:

$$T_n = 7,44 \times 0,1^{0,49} = 2,0 \text{ месяца.}$$

где: C = 0,1 млн. руб. - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г.

В том числе продолжительность подготовительного периода - 0,5 месяц, что составляет около 18 % от общей продолжительности строительства.

Продолжительность 2 этапа составит:

$$T_n = 7,44 \times 0,2^{0,49} = 3,0 \text{ месяца.}$$

где: C = 0,2 млн. руб. - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г.

В том числе продолжительность подготовительного периода - 0,6 месяц, что составляет около 18 % от общей продолжительности строительства.

Продолжительность 3 этапа составит:

$$T_n = 7,44 \times 0,2^{0,49} = 3,0 \text{ месяца.}$$

где: C = 0,2 млн. руб. - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г.

В том числе продолжительность подготовительного периода - 0,6 месяц, что составляет около 18 % от общей продолжительности строительства.

Продолжительность 4 этапа составит:

$$T_n = 7,44 \times 0,2^{0,49} = 3,0 \text{ месяца.}$$

где: C = 0,2 млн. руб. - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
178П-21-ПОС					Лист
					112



В том числе продолжительность подготовительного периода - 0,6 месяц, что составляет около 18 % от общей продолжительности строительства.

Продолжительность 5 этапа составит:

$$T_n = 7,44 \times 0,2^{0,49} = 3,0 \text{ месяца.}$$

где: С = 0,2 млн. руб. - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г.

В том числе продолжительность подготовительного периода - 0,6 месяц, что составляет около 18 % от общей продолжительности строительства.

Продолжительность 6 этапа составит:

$$T_n = 7,44 \times 0,2^{0,49} = 3,0 \text{ месяца.}$$

где: С = 0,2 млн. руб. - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г.

В том числе продолжительность подготовительного периода - 0,6 месяц, что составляет около 18 % от общей продолжительности строительства.

Продолжительность строительства охватывает период от даты начала выполнения внутриплощадочных подготовительных работ до даты ввода объекта в эксплуатацию.

Работы основного периода строительства начинаются после завершения в полном объеме подготовительных работ и исчисляются от начала общестроительных работ до приемки в эксплуатацию объекта.

*Строительно-монтажные работы рекомендуется проводить в летне-осенний период.*

*Срок начала строительства устанавливается Заказчиком.*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			178П-21-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Лист

114

**Приложение А** Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ и потребность в строительных изделиях, полуфабрикатах и материалах

Ведомости объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ и потребность в строительных изделиях, полуфабрикатах и материалах определены на основании: ГЭСН-2001 «Государственные элементные сметные нормы», проектно-сметной документации, по чертежам к настоящему проекту, по объектам-аналогам.

**Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ**

Наименование работ	Всего по строительству
Земляные работы:	
- выемка, м <sup>3</sup>	659,00
- обратная засыпка грунтом, м <sup>3</sup>	597,00
Устройство монолитных бетонных конструкций, м <sup>3</sup>	61,00
Устройство монолитных железобетонных конструкций, м <sup>3</sup>	45,60
Монтаж сборных железобетонных конструкций, м <sup>3</sup>	47,50
Монтаж сборных бетонных конструкций, м <sup>3</sup>	21,40
Монтаж металлоконструкций каркаса сооружений, площадок, лестниц, ограждающих элементов, т	56,70
Подготовка под полы, фундаменты и отмостки:	
- бетонные, м <sup>3</sup>	18,90
- песчаные, м <sup>3</sup>	56,70
- щебеночные, м <sup>3</sup>	87,00
Окраска металлоконструкций, м <sup>2</sup>	187,00
Гидроизоляция:	
- оклеечная, м <sup>2</sup>	256,00
- обмазочная, м <sup>2</sup>	321,00
Монтаж трубопроводов, м	100,0

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

**Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании**

Наименование	Всего по объекту
Сборные бетонные конструкции, м <sup>3</sup>	22,40
Сборные железобетонные конструкции, м <sup>3</sup>	24,50
Стальные конструкции (строительные, технологические и другие), т	31,70
Бетон товарный, м <sup>3</sup>	65,00
Сталь стержневая арматурная, т	0,45
Трубы:	
- стальные, м	100,0
Мастика битумная, т	0,326
Материалы лакокрасочные, кг	177,60
- эмаль ХС-759	18,00
- грунтовка ГФ-021	85,00
- лак БТ-577	18,40
- эмаль ПФ-115	31,20
- эмаль ХВ-124	25,00
Щебень и гравий, м <sup>3</sup>	87,00
Песок, м <sup>3</sup>	46,20
Гидроизоляционные материалы, кг	93,00
Электроды Э 42А, кг	64,00

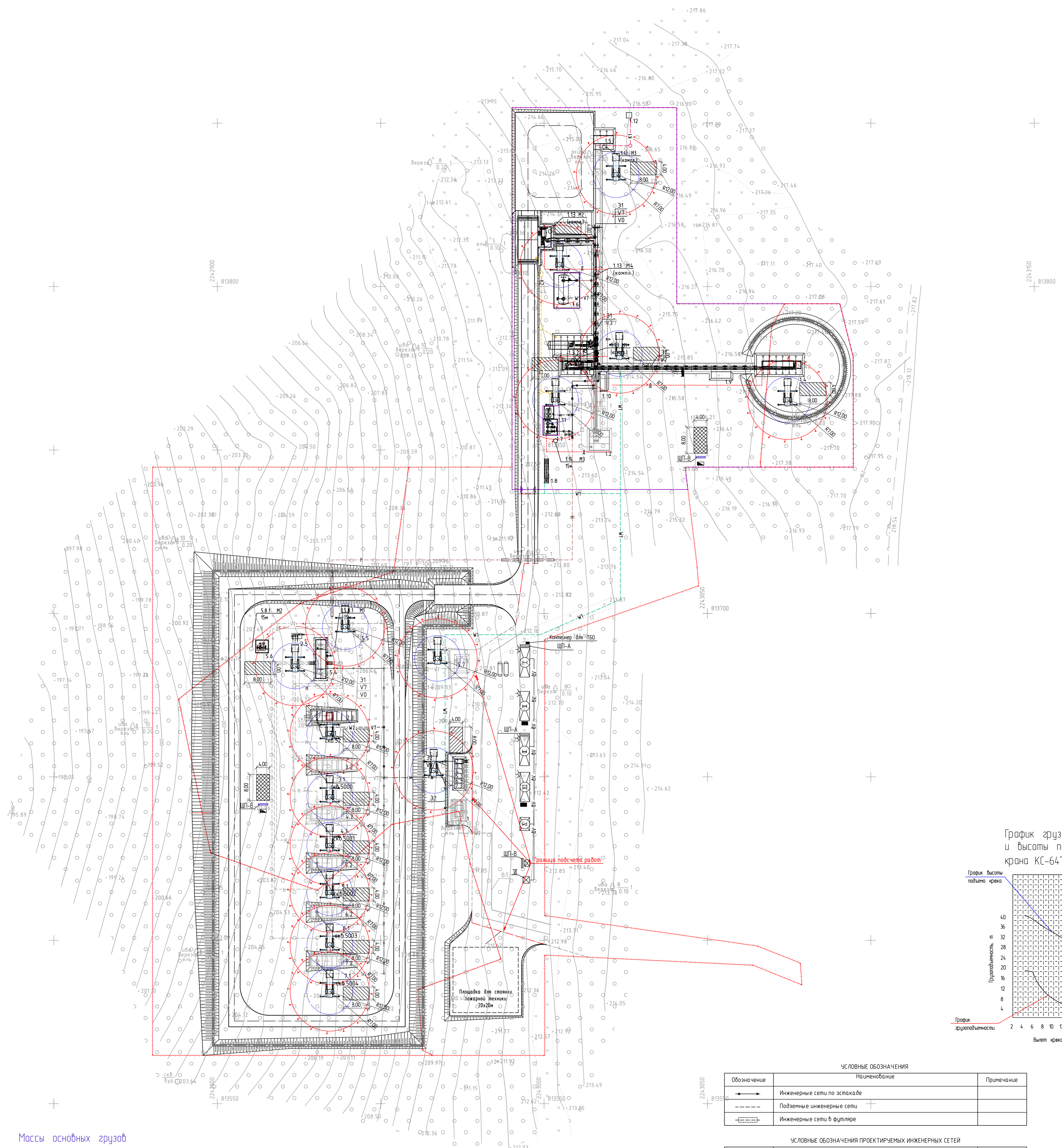
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

178П-21-ПОС

Лист

116



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	КТП	
Существующие сооружения		
Проектируемые сооружения 1 этажа строительства		
	Площадка ПН	
11	Блок верхнего налива жидкости в в/л	
13	Технологическая площадка. В составе:	
13.1	Блок сепарационный С-1 на раме	
13.2	Блок сепарационный Е-1(С-2) на раме	
14	Блок факельной установки на раме (С ТР)	
15	Опелатиния	
16	Дренажная емкость ED-1, V=63 м³	
17	Дренажная емкость ED-2, V=12,5 м³	
18	Площадка дозора автотранспорта	
19	Блок подготовки топливного газа	
110	СИКТ-ТГ	
111	Емкость канализационная ЕК-1, V=5 м³	
112	Турбин	
113	Молниезащит (компл.)	4 шт.
114	Молниезащит МЗ, 1х15м	
Куст скважин М1		
2.1	Присутств. площадка эксплуатационной нефтяной скважины (НЗ)Н	
2.2	Площадка под передвижной ремонтный агрегат	
2.3	Станция управления	
2.4	Место размещения передвижной зерновой установки	
2.5	Гребенка	
Проектируемые сооружения 2 этажа строительства		
3.1	Присутств. площадка эксплуатационной нефтяной скважины (НЗ)Н	
3.2	Площадка под передвижной ремонтный агрегат	
3.3	Станция управления	
Проектируемые сооружения 3 этажа строительства		
4.1	Присутств. площадка эксплуатационной нефтяной скважины (НЗ)Н	
4.2	Площадка под передвижной ремонтный агрегат	
4.3	Станция управления	
Проектируемые сооружения 4 этажа строительства		
5.1	Присутств. площадка эксплуатационной нефтяной скважины (НЗ)Н	
5.2	Площадка под передвижной ремонтный агрегат	
5.3	Станция управления	
5.4	АГЗУ	
5.5	УД	
5.6	ЕП-1	
5.7	Блок аппаратный	
5.8.1	Молниезащит МЗ, 1х15м	
5.8.2	Молниезащит МЗ, 1х15м	
Проектируемые сооружения 5 этажа строительства		
6.1	Присутств. площадка эксплуатационной нефтяной скважины (НЗ)Н	
6.2	Площадка под передвижной ремонтный агрегат	
6.3	Станция управления	
Проектируемые сооружения 6 этажа строительства		
7.1	Присутств. площадка эксплуатационной нефтяной скважины (НЗ)Н	
7.2	Площадка под передвижной ремонтный агрегат	
7.3	Станция управления	
Проектируемые сооружения 7 этажа строительства		
12	Площадка пультского подразделения, ППТ-0,2	
Временные		
I	Кантра прораба с выветерской	Передвижной базис
II	Бытовка с гардеробной, помещением для обогрева и сушилкой	Передвижной базис
III	Душевые с умывальной	Передвижной базис
IV	Пунт приема пищи	Передвижной базис
V	Склад для хранения инвентаря и промывочной жидкости	Передвижной базис
VI	Бытовое	

Потребность в материалах

№ п/п	Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Кол.
1	Ящик с рубльником и предохранителем	ЯРВ-6123	шт.	1
2	Пробой	АТР 1/6	м	7000
3	Прекратитель зерновой	ПЗ-35	шт.	4
4	Ящик с песком		шт.	2
5	Щит с промывочным инвентарем		шт.	4

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
[Symbol]	Проектируемые здания и сооружения
[Symbol]	Временная дорога и площадка со щитовым покрытием
[Symbol]	Существующая дорожная разметка
[Symbol]	Временное здание передвижного типа
[Symbol]	Площадка складирования и укрупнительной сборки
[Symbol]	Площадка временного хранения металлолома
[Symbol]	Щит со средствами пожаротушения
[Symbol]	Ящик с песком
[Symbol]	Канал V=200 мм для временного складирования пары от пожароопасных материалов и отстой
[Symbol]	Прекратитель зерновой
[Symbol]	Направление движения транспорта
[Symbol]	Временная воздушная электросеть
[Symbol]	Бензиновый генератор S250 НК 2500
[Symbol]	Зональные работы транспорта
[Symbol]	Средств сигнальные знаки
[Symbol]	Идентификация передвижной проекционной линии
[Symbol]	Бензин для промывочного загона воды (2 шт по 27 м³)

Массы основных грузов

№ п/п	Наименование	Масса, т	Примечание
1	Подстанция трансформаторная комплектная	8,60	
2	Емкость наливная	2,21	Все веса учитывать по проекту
3	Пилое дерево	4,20	
4	Блок бетонный	0,97	
5	Кирпич на поддоне	1,20	
6	Бетон в бункере	3,0	Объем 1 м³
7	Распор в ящике	1,0	Объем 0,3 м

Поперечный профиль временной внутриплощадочной дороги

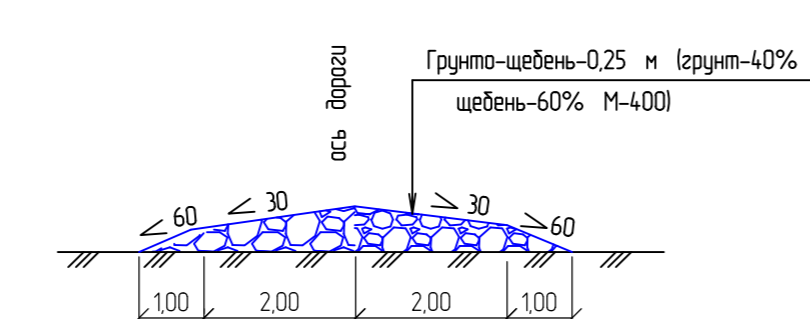
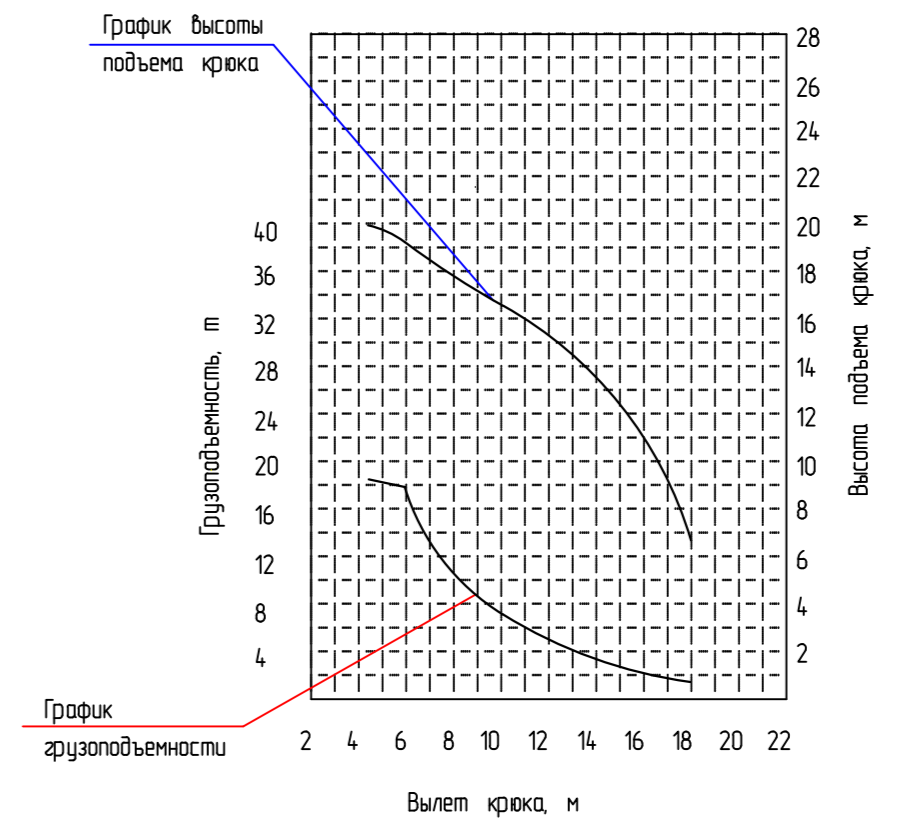


График грузоподъемности и высоты подъема крана КС-64.71 Lcстр.= 20м



Указания к строительно-монтажному плану

- Содержание строительного плана, рабочих мест, графиков и работ должно соответствовать предписаниям СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- Монтаж строительных конструкций и погрузку материалов к месту производства работ выполнять механизмами кранового типа КС.
- Согласно предписаниям СНиП 12-04-2002 строительная площадка, на которой ведутся работы, должна быть ограждена. Конструкция ограждения должна соответствовать предписаниям ГОСТ 23407-78. Ограждение зоны работ краном необходимо обозначить на местности указателями.
- Скорость движения транспорта по строительной площадке должна быть не более 10 км/ч на прямых участках, 5 км/ч на поворотах.
- Площадки складирования должны быть спланированы и при необходимости укреплены в соответствии со СНиП 12-04-2002.
- Складирование конструкций производить в полном соответствии с предписаниями СНиП 12-04-2002 и настоящего строительного плана.
- Соблюдение строительного плана работы путем погрузки оборудования для нужд пожаротушения установить на территории инвентаря и ящик с песком.
- Важно отметить, что при производстве работ необходимо выполнять освещение строительной площадки путем установки зеркальных прожекторов на крыше бытовок.
- Для размещения рабочих на строительной площадке необходимо установить бытовое помещение с прорезной передвижной лестницей.
- Временные площадки необходимо обеспечить телефонной связью.
- Перед началом строительства рекомендуется установить временные временные сети с расстоянием между ними не более 50 м.
- При производстве работ необходимо руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- Важно отметить, что при производстве работ необходимо соблюдать требования безопасности согласно СНиП 12-04-2002.

178П-21-НОС				
Оборудована: Верх-Синюжского н.п. Куст М1 и ПН				
Изм.	Кол.	Лист	Всего листов	Дата
Резерв		04.22		
Проект		04.22		
Чертеж	Составил	[Signature]		04.22
Инженер	Выполнил	[Signature]		04.22
ГИП	Составил	[Signature]		04.22