



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ИнтерЭнерджи-Инжиниринг»**

**Свидетельство СРО № 650 от 13.11.2017 г  
выдано СРО «Союз проектных организаций «ПроЭк»**

**Заказчик - АО «Саянскхимпласт»**

**«Камеры пуска-приема средств очистки и диагностики  
этиленопровода на 128 км трассы»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 5. Проект организации строительства.**

**ИЭИ-1-2018-ПОС**

**Том 3**

**2018 г.**



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ИнтерЭнерджи-Инжиниринг»**

Свидетельство СРО № 650 от 13.11.2017 г  
выдано СРО «Союз проектных организаций «ПроЭк»

**Заказчик - АО «Саянскхимпласт»**

**«Камеры пуска-приема средств очистки и диагностики  
этиленопровода на 128 км трассы»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 5. Проект организации строительства.**

**ИЭИ-1-2018-ПОС**

**Том 3**


**Главный инженер**

**С.Е. Пряхин**

**Главный инженер проекта**

**Е. В. Минин**

**2018 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
ИЭИ-1-2018-ПОС.С	Содержание тома	
ИЭИ-1-2018- СП	Состав проекта	
ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Текстовая часть	
ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-001	Транспортная схема	
ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-002	Стройгенплан М 1:500	
ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-003	Схема производства работ. Разгрузка секций труб и разработка траншеи.	
ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-004	Схема производства работ. Укладка трубопроводов в траншею	
ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-005	Схема производства работ. Обратная засыпка трубопровода	
ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-006	Схемы монтажа элементов камеры	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Разраб.		Самойленко		<i>Самойленко</i>	06.18
Провер.					
Н. контр.		Пряхина		<i>Пряхина</i>	06.18
ГИП		Минин		<i>Минин</i>	06.18

ИЭИ-1-2018-ПОС.С

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Стадия	Лист	Листов
П		1



ООО «Интер Энерджи -  
Нижнеуральск»

## СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>	<b>Пояснительная записка</b>	
1	ИЭИ-1-2018-ПЗ	Пояснительная записка	
	<b>Раздел 2.</b>	<b>Проект полосы отвода</b>	Раздел не разрабатывается
	<b>Раздел 3.</b>	<b>Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения</b>	Раздел не разрабатывается
	<b>Раздел 4.</b>	<b>Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта</b>	
2.1	ИЭИ-1-2018-ИЛО1	Схема планировочной организации земельного участка	
2.2	ИЭИ-1-2018-ИЛО2	Конструктивные и объемно-планировочные решения	
2.3	ИЭИ-1-2018-ИЛО3	Система электроснабжения	
2.4	ИЭИ-1-2018-ИЛО4	Автоматизация	
2.5	ИЭИ-1-2018-ИЛО5	Технологические решения	
	<b>Раздел 5.</b>	<b>Проект организации строительства</b>	
3	ИЭИ-1-2018-ПОС	Проект организации строительства	
	<b>Раздел 6.</b>	<b>Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта</b>	
4	ИЭИ-1-2018-ПОД	Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта	
	<b>Раздел 7.</b>	<b>Мероприятия по охране окружающей среды</b>	
5	ИЭИ-1-2018-ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
ГИП		Минин			06.18

ИЭИ-1-2018-СП

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	2





## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	9
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	11
2.1	Характеристика трассы линейного объекта	11
2.2	Физико-географическая характеристика	12
2.3	Инженерно-геологическая характеристика района	17
2.4	Геологические и инженерно-геологические процессы	18
2.5	Гидрогеологические условия	19
3	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	20
4	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, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)	21
5	Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта	27
6	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях	29
6.1	Потребность в основных строительных машинах и механизмах	29
6.2	Потребность строительства в электрической энергии, паре и воде	30

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ</b>					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					
	Разраб.		Самойленко		<i>Самойленко</i>	06.18	Проект организации строительства Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов	
	Провер.							П	1	127	
	Н. контр.		Пряхина		<i>Пряхина</i>	06.18		 <b>ООО «Интер Энерджи - Нижний Новгород»</b>			
	ГИП		Минин		<i>Минин</i>	06.18					

6.3	Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях	34
7	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства	42
8	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	43
9	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта;	44
9.1	Общие указания по составлению организационно-технологической схемы	44
9.2	Хозяйственное обеспечение подготовительного периода	48
9.3	Организация связи	48
9.4	Обоснование методов производства работ и совмещения работ по всему комплексу строительства	48
10	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	51
10.1	Геодезическое обеспечение строительства	52
10.2	Расчистка полосы строительства от леса	55
10.3	Устройство строительных площадок	56
10.4	Земляные работы	56
10.5	Сварочные работы	57
10.6	Изоляционные работы	58
10.7	Укладка трубопровода в траншею	60
10.8	Монтаж надземных трубопроводов	60
10.9	Испытание трубопровода	61
10.10	Особенности проведения строительно-монтажных работ в период отрицательных температур	64
10.11	Контроль качества строительно-монтажных работ	65
10.11.1	Контроль качества геодезических работ	66
10.11.2	Контроль качества выполнения земляных работ	66
10.11.3	Контроль качества сварных соединений	67
10.11.4	Контроль качества изоляционных работ	68
10.11.5	Контроль чистоты полости, прочности и герметичности трубопровода	68
11	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	69

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ						2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				

12	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	70
13	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	71
14	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	75
15	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства	76
16	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	77
17	Обоснование принятой продолжительности строительства	79
18	Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства	80
19	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	82
19.1	Требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты	85
19.2	Мероприятия по охране труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ	86
19.3	Мероприятия по охране труда при транспортных работах	90
19.4	Мероприятия по охране труда при сборочно-сварочных работах	91
19.5	Мероприятия по охране труда при контроле сварных соединений	94
19.6	Мероприятия по охране труда при земляных работах	96
19.7	Меры электробезопасности труда при выполнении строительного-монтажных работ	98
19.8	Мероприятия по пожарной безопасности	99
19.9	Мероприятия по промышленной безопасности	107
19.10	Защита работающих в условиях отрицательных температур	108
19.11	Защита работающих от солнечной радиации и гноса	109
19.12	Санитарно-эпидемиологические требования к организации и производству строительных работ	110
20	Перечень основной нормативно-технической документации	117

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ						3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

Приложение А – Исходные данные для ПОС	119
Приложение Б – Ведомость основных строительно-монтажных работ	121
Приложение В – Линейный календарный график	130
Таблица регистрации изменений	131

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		4

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данный раздел проекта разработан на организацию работ по реконструкции объекта «Камеры пуска-приёма средств очистки и диагностики этиленопровода на 128 км трассы».

Проектная документация по объекту «Камеры пуска-приёма средств очистки и диагностики этиленопровода на 128 км трассы» выполнена на основании решения Застройщика - АО «Саянскхимпласт».

Заказчик – АО «Саянскхимпласт».

Проектная организация – ООО «ИнтерЭнерджи-Инжиниринг».

Подрядчик – определяется на тендерной основе.

Вид строительства – реконструкция.

Проект выполнен в соответствии с действующими правилами и стандартами:

- ГОСТ 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;

- Постановление Правительства Российской Федерации №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», и другой действующей нормативной документацией;

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.»;

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004»;

- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;

- СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84»;

- СП 86.13330.2014 «Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП III-42-80»;

- ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».

Взам. Инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		ИЗЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
					5		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами, стандартами, заданием на проектирование и с соблюдением технических условий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
								6
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			

## 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

### 2.1 Характеристика трассы линейного объекта

Документацией предусматривается проектирование площадки камер пуска пуска-приёма средств очистки и диагностики магистрального этиленопровода, с демонтажем существующего линейного крана DN200 PN160 с обвязочными трубопроводами.

Магистральный этиленопровод «Ангарск-Зима» (МЭП), предназначенный для транспортировки осушенного этилена по ГОСТ 25070-2013, проложен подземно на глубине не менее 0,8 м от поверхности земли до верхней образующей трубопровода.

Характеристики существующего газопровода и шаровых кранов приведены в таблицах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1 – Характеристика существующего трубопровода

№	Наименование	Характеристика
1	Обозначение	1-1480-1-1-4.6-219x8
2	Диаметр, мм	219x8
3	Среда	Этилен
4	Материал	Сталь 09Г2С
5	Давление рабочее, кгс/см <sup>2</sup>	57÷99
6	Температура рабочая, °С	– 8÷15
7	Место расположения	На открытой площадке
8	Наличие обогрева	Отсутствует
9	Наличие теплоизоляции	Отсутствует
10	Класс газопровода (п.6.1 СП 36.13330.2012)	I
11	Категория магистрального газопровода (п.6.4. СП 36.13330.2012)	IV
12	Категория участков магистрального газопровода (п.6.5 СП 36.13330.2012)	I

Таблица 2.2 – Характеристика существующих шаровых кранов

№	Наименование	Характеристика
1	Позиция линейного шарового крана	N18
2	Изготовитель	Canon Valves
3	Обозначение изделия	VB-121
4	Условный диаметр (мм) и давление (кгс/см <sup>2</sup> )	DN200 PN160
5	Материал	A333 ASTM
6	Направление подачи среды	Любое
7	Тип присоединения	Под приварку
8	Тип привода	Электропривод
9	Место расположения	На открытой площадке
10	Температура рабочей среды	– 8÷15

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ

Лист

7

Границы полосы отвода и экспликация временных зданий и сооружений представлены на строительном генеральном плане.

## 2.2 Физико-географическая характеристика

Участок проведения работ расположен в Черемховском районе Иркутской области, в 1 км на запад от юго-западной окраины д. Трудовой см. рисунок 2.1.



Рисунок 2.1 - Обзорная схема расположения объекта

Площадь территории и границы. Площадь Черемховского района составляет 9920 км<sup>2</sup> (1,5% территории Иркутской области). По этому показателю он находится на 20 месте среди всех районов области.

Граничит район с Заларинским (северо-запад) и Усольским (юго-восток) районами, с Аларским и Боханским районами Усть-Ордынского Бурятского автономного округа, а также с Огинским районом Республики Бурятия (юго-запад).

Территория проектируемого объекта попадает в границы экологической зоны атмосферного влияния байкальской природной территории (слабой опасности).

### Рельеф

На востоке район охватывает часть Иркутско-Черемховской равнины, протянувшейся широкой полосой от Тайшета до Иркутска, а на юго-востоке - горные массивы Саяна.

Самая низкая точка района находится на уровне реки Ангары (на высоте примерно 410 м. над уровнем моря), а самая высокая - на хребте Ермосхин, на отметке 2973 м. Таким образом, максимальный перепад высот превышает 2,5 км.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		8

Примерно треть территории района расположена в пределах Иркутско-Черемховской равнины, с незначительным уклоном к северо-востоку. Это определяет течение рек в данном направлении. Равнина покрыта смешанными лесами и перелесками, она имеет абсолютные высоты 420-500 м и однообразные плоские слаборасчлененные междуречья.

В формировании рельефа равнины большую роль сыграла эрозионно-аккумулятивная деятельность реки Белой (и ее притоков), которая создала широкие долины с пологими (2-8°) склонами.

Борта долин образуют террасы. Имеется несколько уровней террас, а также высокая и низкая поймы. Все террасы прикрыты песчано-галечными отложениями и покровными суглинками, мощностью до 5-10 м. Слабонаклонная (1-3°) поверхность террас местами пересечена бугристыми и грядово-ложбинным рельефом.

Аллювиальные отложения первой надпойменной и второй террасы сходны по своему составу. Пойменная фация представлена песками, супесями, суглинками, а русловая – галечниками небольшой мощности (2-3 м).

Плоская заболоченная пойма рек сложена песчано-глинистыми и галечными отложениями наносного происхождения.

Равнинная часть района с плоскими водоразделами и широкими долинами очень удобна для сельскохозяйственного освоения и промышленных застроек.

К западу и юго-западу Иркутско-Черемховская равнина постепенно сменяется горными массивами Восточного Саяна и его отрогами.

В предгорной части Восточного Саяна водоразделы имеют высоту 1200 м, поверхности их местами заболочены. На склонах, крутизна которых достигает 20-30°, встречаются осыпи и оползни.

Склоны Восточного Саяна поднимаются над равниной в виде уступов. В рельефе отчетливо выражены ступени высотой 600-800 м и 1000 - 1500 м.

В юго-западной части района расположены горные хребты Ермосхин, Наринский, Шулутый, и Онотский, являющиеся частью более крупного Передового хребта, возвышающиеся до 1500 м на юго-востоке и более чем на 2000 м на юго-западе района.

Верховья большинства рек имеют V-образный или ущелеобразный поперечные профили с крутыми (30-40°) и обрывистыми склонами. В горных долинах, лежащих на высоте (600-800 м.), происходит аккумуляция делювиально-пролювиального и аллювиального материала, который образует конусы выноса и подгорные шлейфы.

В горах Восточного Саяна по рекам Онот и Белая в карбонатных породах в результате карстовых процессов образовались пещеры, приподнятые над днищами

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										9
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

долин.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в равнинной части района, на пологом склоне юго-восточной экспозиции. Абсолютные отметки поверхности составляют 595,90-589,84м.

### Климат

Район занимает относительно небольшую территорию, но его климатические условия весьма различны. Это связано с разнообразием рельефа. Метеорологические наблюдения ведутся здесь более ста лет и осуществляются несколькими метеостанциями и постами наблюдения.

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», а также данным инженерных изысканий, проектируемый объект находится в районе с температурными показателями, приведёнными в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Температурные показатели района строительства

№	Характеристика	Черемхово
1	Средняя месячная температура, °С	- 2,6
2	Абсолютная температура воздуха минимум, °С максимум, °С	- 50 35
3	Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченность 0,98, °С 0,92, °С	- 47* - 45*
4	Средняя температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98, °С 0,92, °С	- 43 - 42
5	Среднегодовая скорость ветра, м/с	1,4
6	Преобладающее направление ветра	ЮВ
7	Сумма атмосферных осадков за год, мм	523
8	Средняя дата образования устойчивого снежного покрова	28 X
9	Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова	16 IV
10	Число дней в году с устойчивым снежным покровом	181
11	Наибольшая глубина промерзания в см: а) глинистых и суглинистых грунтов (по данным м/ст. Залари) б) глинистых и суглинистых грунтов (по расчёту* в соответствии с СП 22.13330.2011 (СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений)	190* 219
12	Среднее за год число дней с метелью	9
13	Среднее за год число дней с градом	1,2
14	Среднее за год число дней с грозой	29
15	Снеговой район (СП 20.13330.2016)	I
16	Ветровой район (СП 20.13330.2016)	III
17	Сейсмичность района (СП 14.13330.2014, карта ОСР-97-В) по сейсмическим свойствам (таблица 1 СП 14.13330.2014) все грунты относятся ко II категории	8 баллов

\* Данные по м/ст. Черемхово отсутствуют. Взяты данные по близлежащей м/ст. Залари, на которой имеются данные наблюдения

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									10
						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				

Многолетними наблюдениями установлено, что в равнинной части среднегодовая температура воздуха колеблется в пределах плюс 1,2°С.

Средняя температура января опускается до минус 21°С, а средняя температура июля составляет плюс 18°С.

Продолжительность безморозного периода 105 дней. Годовая сумма осадков 400-500 мм.

Начало вегетационного периода характеризуется засушливостью, а максимум осадков приходится на июль - август.

В горной части перепад температур увеличивается. Растет влажность и количество осадков. Так, годовые суммы осадков в деревни Инга составляет 556 мм, в селе Олот - 647 мм, а на более высоких гипсометрических отметках величина осадков достигает 900 мм.

В горах Восточного Саяна встречается многолетняя мерзлота мощностью 40 м.

Высота снежного покрова по территории района изменяется в широких пределах: от 200-400 мм. В границах Иркутско-Черемховской равнины до 600-800 мм в горах.

Климат территории резко-континентальный, характерна большая амплитуда температур, малое количество осадков, высокий коэффициент солнечной радиации. Территория расположена в климатической зоне «1В».

### Геология

Предгорная часть Восточного Саяна представляет собой зону крупного геологического прогиба, заполненную озерно-аллювиальными отложениями, а горная - сводово-глыбовые хребты и массивы, сложенные докембрийскими породами.

На равнинной части преобладают породы юрского возраста. Эти породы подразделяются на две свиты (черемховскую и заларинскую) и представляют собой озеро-болотные песчано-глинистые образования.

Черемховская свита включает пласты бурого и каменного угля промышленной мощности. На юге района развиты межкембрийские отложения: известняки, доломиты, гипсы и ангидриты, отличающиеся трещиноватостью и закарстованностью.

Предгорные и горные массивы Восточного Саяна сложены породами архейского и протерозойского возраста, пронизанные интрузиями гранитов и гранодиоритов.

В бассейне реки Белая архейские толщи представлены гнейсами, амфиболитами, кварцитами и кристаллическими сланцами, протезейские отложения - доломитами, известняками, кварцитами, конгломератами и песчаниками.

Через территорию Черемховского района проходит крупный угленосный бассейн, протянувшийся на 500 км. вдоль Иркутско-Черемховской равнины от озера Байкал до

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										11
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

города Нижнеудинска. Угленосные пласты бассейна приурочены к юрскому периоду, залегают неглубоко и почти горизонтально, имеют мощность от 0,6 до 20,0 м.

В районе имеются месторождения строительных материалов (доломитов, флюсовых известняков, огнеупорных глин и каолинов, минеральных красок).

К отложениям пород протерозойского возраста приурочены месторождения магнетита, талька (по реке Олот), а также железных руд.

В пределах района обнаружены также проявления золота, меди, арагонита, нефрита, пресных подземных вод, других ископаемых ресурсов.

### **Растительность**

Территория района охватывает одновременно склоны горных хребтов Восточного Саяна и Иркутско-Черемховскую равнину. Это объясняет проявление высотной поясности и широтной зональности растительного покрова.

В высокогорной части имеются участки мохово-лишайниковых горных тундр с альфонитовидными луговинками возле ключей. Подгольцовый пояс представлен кедровыми редколесьями с зарослями рододендрона золотистого и ольховника, а также высокотравными лужайками и болотами. Ниже начинается горно-таежный пояс, в котором распространены кедровники и рододендровые, развит покров ягодных кустарничков - черники, брусники.

Средние и нижние части склонов заняты горно-таежными пихтово-кедровыми и чернично-земляничными лесами. Их вырубка в период промышленной заготовки древесины в районе привела к формированию вторичных осиново-березовых, лиственнично-сосновых и сосново-лиственничных чернично-зеленомошных лесов, а также расширению площади безлесных не задернённых каменистых склонов, где восстановление древостоя затруднено.

На подгорной равнине распространены сосновые и лиственнично-сосновые бруснично-разнотравные леса, в которых развит подлесок из ольхи, а среди кустарников преобладают багульник и голубика. Вырубки и гари на их месте сопровождаются заболачиванием, распространением мелколиственных пород.

Заболоченные притоки реки Белой и так называемые «внутренние дельты» характеризуются распространением кустарниково-осоковых болот, осоковых лугов, багульниково-моховых сосняков. На относительно высоких поверхностях водоразделов получили развитие сосновые, лиственнично-сосновые и осиново-березовые крупнотравные леса.

В пределах Иркутско-Черемховской равнины подтаежные светлохвойные леса долины Ангары сочетаются с луговыми степями и березовыми перелесками. Здесь же, а также в долине реки Белой, среди сельскохозяйственных угодий и березовых перелесков

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		12

фрагментарно сохранились разнотравно-злаковые луговые степи с клубничными «курениями» и зарослями степных кустарников.

### 2.3 Инженерно-геологическая характеристика района

На участке строительства геолого-литологический разрез, изученный на глубину до 8,0 м, сложен делювиальными грунтами (dQ), представленными глинами дресвяными твердыми (ИГЭ-1), щебенистыми грунтами (ИГЭ-2).

В пределах изученного разреза на основании полевого описания грунтов, результатов их лабораторных исследований и, в соответствии с ГОСТ 20522-2012, выделено 2 инженерно-геологических элемента – ИГЭ. Номенклатура ИГЭ принята по ГОСТ 25100-2011.

**ИГЭ-1 (dQ).** Глины дресвяные твердые вскрыты всеми скважинами в различных частях изучаемого разреза в виде слоя на глубинах 0,0-4,3 м, мощностью 2,7-3,9 м.

Глины дресвяные твердые светло-коричневого, красновато-коричневого цвета. Дресва мелкая метаморфических пород от 25,4% до 29,9%.

Коррозионная агрессивность грунта, согласно ГОСТ 9.602.2016, к стальным конструкциям – низкая.

Заключение дано согласно СП 28.13330.2017 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85) по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе для марки бетона по водонепроницаемости W4 - W8 (табл.В1), по содержанию хлоридов в грунтах на стальную арматуру железобетонных конструкций (табл.В2). По содержанию сульфатов для бетонов на сульфатостойких цементах – неагрессивная.

**ИГЭ-2 (dQ).** Щебенистые грунты вскрыты всеми скважинами в различных частях изучаемого разреза в виде слоя на глубинах 1,8-7,0 м, вскрытой мощностью 1,0-2,3 м.

Щебенистые грунты с песчаным заполнителем до 17,7–25,9%. Песок крупный, щебень мелкий сильновыветрелый, сланцеватый, метаморфических пород. Грунт малой степени водонасыщения. Встречаются прослойки суглинка дресвяного.

Заключение дано согласно СП 28.13330.2017 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85) по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе для марки бетона по водонепроницаемости W4 - W8 (табл.В1), по содержанию хлоридов в грунтах на стальную арматуру железобетонных конструкций (табл.В2). По содержанию сульфатов для бетонов на сульфатостойких цементах – неагрессивная.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										13
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

## 2.4 Геологические и инженерно-геологические процессы

Среди современных физико-геологических процессов и явлений на рассматриваемой территории следует отметить сезонное пучение грунтов верхней части разреза в слое сезонного промерзания и сейсмическая опасность.

Тип, характер и интенсивность проявления процессов определяются составом поверхностных отложений и рельефом местности.

Пучение грунтов развито в слое сезонного промерзания грунтов. Исследуемая территория относится к району глубокого сезонного промерзания грунтов. Этому способствуют суровые климатические условия в осенне-зимний период. Глубина сезонного промерзания грунтов изменяется в зависимости от рельефа территории, от экспозиции склонов, литологического состава и степени увлажнения, высоты снежного покрова.

Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитана по формуле  $G_2$  приложения Г СП 25.13330.2012, и составляет для глин дресвяных твердых – 2,14 м, для щебенистых грунтов – 3,16 м.

По относительной деформации пучения в слое сезонного промерзания грунты классифицируются как непучинистые ИГЭ-1, ИГЭ-2.

На участках возможного развития морозного пучения следует учесть, что напряжения, возникающие в грунтах при пучении, способны вызвать деформации сооружений. Непосредственно на инженерные сооружения процессы морозного пучения воздействуют через касательные и нормальные силы пучения.

Противопучинистые мероприятия при строительстве направлены на снижение касательных сил пучения и разработку конструктивных особенностей фундаментов, позволяющих удерживать их от выпучивания.

Категория опасности сезонного пучения оценивается как умеренно опасная (приложение Б, СНиП 22-01-95).

Сейсмическая интенсивность. В соответствии с общим сейсмическим районированием территории РФ ОСП-2015 СП 14.13330.2014 территория отнесена к районам расчетно-сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK-64 к сейсмически опасному району. Согласно результатам, сейсмическую опасность площадки изысканий для периода повторяемости  $T=1000$  лет (карта ОСП-2015-В) следует принять 8,0 баллов. По сейсмическим свойствам (таблица 1 СП 14.13330.2014) все грунты относятся ко II категории.

Категория опасности эндогенных процессов оценивается как весьма опасная (Приложение Б СНиП 22-01-95).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										14
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Техногенные процессы в период строительства будут проявляться в снятии растительного покрова, сведении леса, планировке территории, рытье котлованов, прокладке дорог и коммуникаций и будут оказывать негативное воздействие на природную среду. Во избежание активизации процессов в проекте предусмотреть мероприятия по минимизации отрицательного воздействия на природную среду и по инженерной защите сооружений, согласно СП 116.13330.2012, актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.

Другие инженерно-геологические процессы и явления (термокарст, карст, осыпи и т.д.), требующие разработки инженерной защиты и дополнительных изысканий, на изучаемом участке не обнаружены.

Специфические грунты на площадке строительства не встречены.

## 2.5 Гидрогеологические условия

По гидрогеологическому районированию территория производства работ входит в район Иркутского артезианского бассейна субгеосинклинальной части Иркутского угленосного бассейна, располагаясь в пределах Иркутской впадины. Водоносные горизонты приурочены к четвертичным и юрским отложениям. В четвертичных отложениях обводненными являются аллювиальные галечники, залегающие в основании разрезов пойм и террас разного уровня, и на склонах типа «верховодка» в делювиальных грунтах. Глубина залегания уровня подземных вод определяется рельефом поверхности террас и изменяется от 0 м до 24,4 м, в среднем составляет 5,9 м. В юрских отложениях подземные воды приурочены к трещинам. Все воды региона пресные с преобладающей минерализацией до 1 г/л, по составу гидрокарбонатные и сульфатные.

На участке проведения работ подземные воды до глубины 8,0 м не вскрыты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		15

**3 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**

Отвод территории для размещения временного строительного хозяйства и зоны производства работ необходимо оформить до начала строительно-монтажных работ.

Границы строительной полосы краткосрочной аренды земель для строительства объекта, а также для размещения площадок под временные административно-бытовые помещения (200м<sup>2</sup>), площадок стоянки техники (165м<sup>2</sup>), площадок складирования (225м<sup>2</sup>) представлены на стройгенплане.

В долгосрочную аренду отводятся участки земли, занятые узлом пуска-приема СОД и примыканием к автодороге.

Общая площадь долгосрочной аренды составляет 1076м<sup>2</sup>.

Общая площадь краткосрочной аренды составляет 1565м<sup>2</sup>.

Особо охраняемые природные территории и территории традиционного природопользования в отводе земель отсутствуют.

Границу полосы отвода при участии представителей местных земельных органов обозначают столбами или кольями, которые устанавливаются на расстоянии не менее чем через каждые 100 м. Знаки разбивки полосы отвода окрашивают в яркие цвета, чтобы они были хорошо видны на местности.

В пределах границы полосы строительства на стройгенплане обозначены границы площадок стоянки техники, складирования материалов, административно-бытовых зданий.

Переукладка сторонних коммуникаций не требуется. Размещение отвалов грунта предусмотрено в границах полосы отвода.

Существующий песчаный карьер находится в 6,5км от места производства работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		16

**4 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, И РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Подрядная организация заключает Соглашение о временном занятии земельных участков для размещения временных административно-бытовых помещений с площадками с землепользователем. Договор заключает Заказчик.

Обслуживание строительных работ обеспечивается производственной базой подрядчика и временным притрассовым строительным хозяйством производственного, складского и административно-бытового назначения. Места размещения временных площадок указаны на стройгенпланах.

Организация временного строительного хозяйства предусматривается за счет затрат на временные здания и сооружения.

Место проживания строителей в период строительства – жилой фонд г. Черемхово. Доставка рабочих к месту производства работ на строительную площадку осуществляется ежедневно вахтовым автобусом.

На площадках строительства предусматривается размещение передвижных инвентарных (имеющиеся на балансе Подрядчика) вагончиков (конторы производителя работ, санузел с выгребами, душевой, сушилка верхней одежды, вагон для обогрева рабочих).

Привязка к местности временных административно-бытовых помещений с площадками должна быть выполнена на стадии ППР подрядной строительной организацией в зависимости от рельефа и ситуации. Подрядная организация заключает Соглашение о временном занятии земельных участков для размещения временных административно-бытовых помещений с площадками с землепользователем.

Организация горячего питания выполняется Подрядчиком на стадии подготовительных работ. Проектом предполагается, что питание рабочих будет осуществляться в столовой расположенной в п. Шаманаево. Доставка рабочих в столовую выполняется вахтовым автобусом.

Связь между строительными подразделениями на участке работ и участка работ с диспетчером управления предусмотрена мобильными системами связи.

Воду для производственных и хозяйственно-бытовых нужд на стройплощадку предусмотрено доставлять автоцистерной с ВОС г. Черемхово, хранить в алюминиевых бочках с соблюдением гигиенических норм. В качестве питьевой предполагается

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		17

использование привозной бутилированной воды. Питьевые установки предусмотрено располагать не далее 75 метров от рабочих мест.

Для перебазировки строительной техники, перевозки людей, завоза строительных материалов и конструкций, вывоза строительного мусора используются существующая сеть автодорог. Перевозка грузов осуществляется автотранспортом.

Вывоз отходов производить не реже чем 1 раз в 1 месяц, на ближайшие полигоны ТБО (г. Черемхово).

Все расходы на сбор, транспортировку, содержание, сортировку, утилизацию отходов, должны быть предусмотрены в смете генподрядчика по строительству

Вывоз жидких бытовых отходов производится на очистные сооружения КОС г. Черемхово.

Стирка спецодежды выполняется в прачечной г. Черемхово, замена спецодежды, при необходимости решается силами подрядной организации. Обеспыливание одежды производится на месте производства работ в специальных вытяжных шкафах, предусмотренных в бытовых вагончиках.

Проектом предусмотрен вахтовый метод строительства.

Заклучения договора генерального подряда на стадии заключения Контракта выполняется по согласованию руководителей организации, выполняющей функции заказчика (далее – Заказчик) и подрядной организации (далее – Подрядчик).

В соответствии с Методическими рекомендациями для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом, принятыми и введенными в действие с 04.04.2007г. письмом Росстроя от 04.04.2007г. № СК-1320/02, временем вахты считаются периоды выполнения работ и междусменного отдыха на объекте (участке).

Комплектование вахтового персонала обеспечивается работниками с их согласия, состоящими в штате строительной организации (Подрядчика), осуществление работы с вахтовым методом, не имеющими медицинских противопоказаний к выполнению работ указанным методом и проживающими в местах нахождения этой организации.

К работам, выполняемым вахтовым методом, не могут привлекаться рабочие и служащие моложе 18 лет.

Доставка работников на вахту осуществляется организованно от места нахождения предприятия или от пункта сбора до места работы и обратно экономически целесообразными видами транспорта (железнодорожным) на основе долгосрочных договоров заключаемых предприятиями с организациями и предприятиями транспортных министерств. Для доставки работников может использоваться транспорт, принадлежащий предприятиям, применяющим вахтовый метод.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		18



Продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха работников с учетом обеденных перерывов может быть уменьшена до 12 часов.

В соответствии со статьей 299 Трудового кодекса РФ продолжительность вахты не должна превышать одного месяца. В исключительных случаях на отдельных объектах продолжительность вахты может быть увеличена работодателем до трех месяцев с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации в порядке, установленном статьей 372 Трудового Кодекса РФ.

В случае неприбытия вахтового (сменного) персонала руководители предприятий, осуществляющих работы вахтовым методом, могут привлекать работников к работе сверх продолжительности рабочего времени, установленного графиками работы на вахте, до прибытия смены. В этих случаях администрация обязана принять все меры для организации доставки вахтового (сменного) персонала в кратчайшие сроки.

При разработке внутрисменного режима работы следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма. Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 мин.

#### Социально-бытовое обеспечение.

Вахтовые работники обеспечиваются транспортным, бытовым обслуживанием, а также ежедневным трехразовым горячим питанием.

#### Организация медицинской помощи.

Администрация Подрядчика, выполняющего работы вахтовым методом, решает с органами здравоохранения по месту расположения объекта строительства вопрос о прикреплении работников к лечебно-профилактическим учреждениям для их медицинского обеспечения (территориальным поликлиникам), и для проведения медицинских осмотров, обеспечивает и несет ответственность за своевременную и организованную явку работников на осмотры и обследования.

Администрация Подрядчика организует совместно с учреждениями здравоохранения медицинскую помощь, комплектование их медицинским и фармацевтическим персоналом, медикаментами и медицинским оборудованием и обеспечивают эвакуацию заболевших.

До направления на объект (участок) работники должны быть осмотрены терапевтом в поликлинике по месту жительства, контроль прохождения этих осмотров осуществляет администрация Подрядчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
								20
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			

Расчет потребляемой мощности и количества прожекторов для освещения зоны производства работ осуществляется Подрядчиком и приводится в ППР. Установка осветительных устройств на сгораемых кровлях (покрытиях) зданий запрещается. Организация временных сетей электроснабжения предусматривается за счет затрат на временные здания и сооружения восьмой главы сводного сметного расчета.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны иметь освещенность не менее 10 лк, согласно ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок». Для равномерного освещения строительных площадок применяются светильники с лампами ДРЛ.

Разводку временных электросетей, используемых при строительстве выполнить изолированными проводами или кабелями на опорах и конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей.

Высота опор над уровнем земли, настила не менее, м:

- 3,5 — над проходами;
- 6,0 — над проездами;
- 2,5 — над рабочими местами.

Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила.

Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов. Все временные электропусковые устройства разместить так, чтобы исключить возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством. Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

Медицинское обслуживание работающих производить за счет существующих медицинских учреждений ближайших населенных пунктов – г. Черемхово. Строительная бригада должна быть обеспечена аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами. Персонал должен быть обучен правилам и приемам оказания первой (доврачебной) помощи.

Детальную организацию быта рабочих на стройплощадке (питание рабочих, транспортировку и хранения питьевой воды, медицинского обслуживания) Подрядная организация должна проработать до начала производства работ и отразить в ППР.

Согласно п. 12.7. СанПиН 2.2.3.1384-03 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										21
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

менее 50 метров, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним.

Проектом на площадках складирования не предусматривается складирование материалов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществлять от передвижных компрессорных установок. Кислород доставлять на площадку в баллонах, централизовано специальным автотранспортом.

Поставляемое оборудование должно иметь:

Сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности;

Сертификат соответствия ГОСТ ISO 9001-2011.

Техническую документацию (на русском языке): заводские паспорта на оборудование, инструкции завода изготовителя по ремонту, техническому обслуживанию, эксплуатации и монтажу оборудования, технологические схемы.

Применяемые материалы должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										22
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					



Для этого может использоваться полуприцеп – тяжеловоз ЧМЗАП 9990 и тягач-тяжеловоз КамАЗ 65226, масса перевозимого груза 40000 кг предназначенный для перевозки крупногабаритной техники и других грузов по дорогам всех категорий. Полуприцеп оснащен лебедкой с гидравлическим приводом от трактора с тяговым усилием 12 т с полиспастом. Подъем и опускание заднего трапа производится гидроцилиндрами.

Транспортировать собственным ходом разрешается только исправные машины. Поэтому им перед транспортированием необходимо сделать внеочередное техническое обслуживание с устранением всех неисправностей и смазыванием сборочных единиц ходового оборудования и органов управления.

Прицепные машины, не снабженные тормозами, подлежат транспортированию только с применением жесткой сцепки (буксира).

На крутых спусках и подъемах при транспортировании машин на прицепах-тяжеловозах необходимо, кроме тягача, применять второй автомобиль, осуществляющий дополнительное торможение на спусках и оказывающий помощь при буксировании на подъемах. Перевозка машин на буксире и прицепах-тяжеловозах во время гололеда и при других неблагоприятных дорожных условиях запрещается.

Доставка труб от станции разгрузки до места производства работ осуществляется плетевозами, оснащенными устройствами, исключающими повреждение заводской изоляции труб. При перевозке изолированные трубы не должны иметь точек соприкосновения друг с другом, между ними должны быть установлены мягкие прокладки.

Заправка техники выполняется на существующих автозаправочных станциях.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

**6 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, КИСЛОРОДЕ, АЦЕТИЛЕНЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВАХ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ), А ТАКЖЕ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ**

**6.1 Потребность в основных строительных машинах и механизмах**

Потребность в основных строительных машинах и механизмах для производства строительных работ определена согласно организационно-технологической схемы производства работ, исходя из объемов работ, темпов строительства, производительности машин и механизмов. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, приведена в таблице 6.1

Таблица 6.1- Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Наименование	Технические характеристики	Кол-во
Трактор с корчевателем	79кВт	1
Трелевочный трактор	59кВт	1
Сортиментовоз	г/п не менее 10т	1
Автобетоносмеситель	вместимость барабана – 4м <sup>3</sup>	1
Автомобиль бортовой	грузоподъемность – 8т	1
Автомобиль - самосвал	грузоподъемность – 12т.	3
Автоцистерна для технической воды	Емкость 6м <sup>3</sup>	1
Вахтовый автобус	Вместимость 30 чел	2
Тягач с полуприцепом для перевозки техники	Грузоподъемность – 40т.	2
Трубовоз	грузоподъемность – 12т	1
Кран автомобильный	грузоподъемность 25т	1
Трубоукладчик	грузоподъемность 12,5 тн	2
Экскаватор	емкость ковша 0,65м <sup>3</sup>	2
Бульдозер	мощность 79 кВт	1
Бульдозер	мощность 121кВт	1
Баровая установка	79кВт	1
Виброплита бензиновая	140кг	1
Сваебойная установка	грузоподъемность 12т	1
Каток самоходный	8тн	1
Насос для откачки воды	4кВт	1
Машинка для безогневой резки труб	1,2кВт	1
Шлифмашинка угловая	1,1кВт	2
Центратор наружный	Dn200	3
Электросварочный выпрямитель двухпостовой	Сварочный ток 300А	1
Электростанция	100кВт	1
Лаборатория для контроля сварных стыков	передвижная	1
Компрессор низкого давления	Производительность 5м <sup>3</sup> /час	1
Компрессор высокого давления	давление не менее 10МПа	1
Наполнительный агрегат	Производительность 260 м <sup>3</sup> /час	1
Опрессовочный агрегат	давление не менее 20МПа	1
Передвижная лаборатория качества трубопроводов		1
Сигнализатор горючих газов и паров	переносной	4
Котел битумоварочный		1
Полотенце мягкое	89-325	3
Вибратор поверхностный	0,8кВт	2

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ

Лист

25

Прожектор	Лампы ДРИ 0,5кВт	4
Пожарный автомобиль с запасом пенообразователя 1м3		1

Рекомендованный перечень машин может изменяться на имеющиеся в наличии у Подрядчика с аналогичными характеристиками.

При отсутствии машин рекомендуемых марок возможна их замена на другие с аналогичными техническими характеристиками.

Все применяемые строительные машины, механизмы, оборудование и приборы должны быть паспортизированы, сертифицированы и технически освидетельствованы, а на месте производства работ должны быть в наличии копии их паспортов и сертификатов. Кроме того, грузоподъемные машины должны пройти регистрацию в Управлении по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора и получить разрешения на пуск в работу.

Количество и номенклатуру строительной техники следует уточнить при составлении технологических карт и ППР.

## 6.2 Потребность строительства в электрической энергии, паре и воде

Обеспечение строительства энергоресурсами и водой предусматривается осуществлять следующим образом:

- электроснабжение строительства от существующей трансформаторной подстанции;
- сжатым воздухом – от передвижных компрессоров;
- кислород и пропан доставлять в баллонах на специально оборудованных автомашинах;
- водоснабжение на производственные и хозяйственно бытовые нужды предусмотрено привозной водой;
- теплоснабжение временных зданий и сооружений, расположенных на строительной площадке от электронагревательных приборов заводского изготовления.

Потребность в энергоресурсах и воде определена в соответствии с нормами, приведенными в «Расчетных показателях для составления проектов организации строительства», действующих строительных норм и правил, государственных стандартов Российской Федерации, ведомственных строительных норм и приведены в таблицах данного раздела.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									26
						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				

### **Потребность в электрической энергии**

Потребность в электрической энергии определена в соответствии с принятым перечнем механизмов для выполнения основных объемов строительного-монтажных работ.

Обеспечения строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессоров. Кислород доставлять на площадку в баллонах, централизованно специальным автотранспортом.

В качестве источников электроснабжения предусмотрено использование существующей трансформаторной подстанции. Точку подключения уточнить совместно с Заказчиком при начале производства работ.

Проектом предусмотрено применение следующих напряжений в сетях:

- 380 В для питания силовых нагрузок;
- 220 В для наружного освещения;
- 12 В для переносных светильников.

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

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

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

$P_M$  – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (вибраторы и т.д.);

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

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

$P_{cв}$  – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$  – коэффициент 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.

Основными источниками потребления электроэнергии являются:

- вагон-дома на стройплощадке: 5шт x 8,5кВт = 42,50кВт
- наружное освещение прожекторы с лампами ДРИ: 0,5кВт x 4шт = 2кВт;
- компрессорная установка низкого давления: 3,0 кВт x 1шт = 3,0кВт;
- компрессорная установка высокого давления: 3,5 кВт x 1шт = 3,5кВт;

Инв. №	№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		27

- вибратор поверхностный: 0,8 кВт x 1шт = 0,8 кВт;
- машинка для безогневой резки труб: 1,2 кВт x 1шт = 1,2 кВт;
- шлифмашинка угловая: 1,1 кВт x 2шт = 2,2 кВт;
- насос для откачки воды: 4,0 кВт x 1шт = 4 кВт;
- сварочный трансформатор – 35 кВт x 1шт = 35 кВт.

$$P = 1.05 \left( \frac{0.5 * (4 + 2.2 + 1.2 + 0.8 + 3.5 + 3.0)}{0.7} + 0.8 * 42.5 + 0.9 * 2 + 0.6 * 35 \right) = 70 \text{кВА},$$

### **Потребность в сжатом воздухе**

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.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществлять от передвижных компрессорных установок Подрядчика. Затраты на устройство временных сетей учтены главой 8 сводного сметного расчета.

### **Расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды**

Вода на питьевые и хоз. бытовые нужды в период строительства – привозная.

Питьевое водоснабжение предусматривается в бутылках. Рекомендуемое количество питьевой воды на одного рабочего 1,0 - 1,5 л зимой, 3,0 - 3,5 л летом.

Питьевая вода должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, СНиП 12-03-2001, СанПиН 2.2.3.1384-03, СанПиН 2.1.4.1116-02. Для хранения питьевой воды следует применять переносную тару, оборудованную специальными раздаточными кранами.

Для питьевых нужд используется бутилированная привозная вода питьевого качества, поставляемая из г. Черемхово.

Подрядная организация до начала производства работ должна заключить договора на водопотребление и водоотведение.

Для хозяйственно-бытовых нужд используется привозная вода, поставляемая специализированным транспортом из ВОС г. Черемхово. Для производственных нужд используется привозная вода, поставляемая из ВОС г. Черемхово.

Расход сточных вод за период строительства принят равным водопотреблению.

Стоки от умывальников и душевых собираются во временные емкости и периодически вывозятся на КОС г. Черемхово.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										28
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

Потребность в воде  $Q_{тр}$  определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды по формуле

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

### **Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности**

На строительных площадках необходимо иметь электрочайники для приготовления кипяченой воды.

Горячее водоснабжение – автономное от электроводонагревателей заводского изготовления.

Для хранения питьевой воды установить емкости, оборудованные дыхательным клапаном и нижним сливом с заглушкой на 1 дюйм.

Согласно п.13.5 СанПиН 2.2.3.1384-03 необходимо на всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

Расчет воды на хозяйственно-бытовые потребности определяется по формуле.

$$Q_{хоз} = \frac{g_x \cdot \Pi_p \cdot K_u}{3600t} + \frac{g_d \cdot \Pi_d}{60t_1}$$

где  $g_x = 15$  л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_p = 11$  - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_u = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

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

$\Pi_d = 28$  - численность пользующихся душем (до 80 %  $\Pi_p$ ):  $11 \cdot 0,8 = 9$  чел;

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

$t = 12$  ч - число часов в смене.

$$Q_{хоз} = \frac{15 \cdot 11 \cdot 2}{3600 \cdot 12} + \frac{30 \cdot 9}{60 \cdot 45} = 0,095 \text{ л/с}$$

Таблица 6.3 – Расход воды для бытовых нужд и количество бытовых стоков

Количество работающих наиболее нагруженную смену	Продолжительность строительства (дней)	Водопотребление		Водоотведение	
		Общий расход л/сут.	Общий расход за период строительства, м <sup>3</sup>	Общий объем л/сут.	Общий объем за период работ, м <sup>3</sup>
11	34	165	6	165	6
9	34	270	10	270	10
<b>ИТОГО</b>		<b>435</b>	<b>16</b>	<b>435</b>	<b>16</b>

### **Расход воды для противопожарных нужд**

Минимальный расход воды для противопожарных целей составляет 10 л/сек.

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ						29
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				

### **Расход воды для гидравлических испытаний**

Вода для проведения гидроиспытаний доставляется в автоцистернах. Местом забора воды ВОС г.Черемхово.

После проведения гидроиспытаний вода откачивается в автоцистерны и вывозится на КОС г. Черемхово.

Общий объем воды, используемой для проведения работ по гидроиспытанию с учетом повторного использования, составляет 2 м<sup>3</sup>.

Сводные данные по ориентировочной потребности строительства в электрической энергии, сжатом воздухе и воде приведены в таблице 7.4.

Таблица 6.4 - Потребность строительства в энергоресурсах сжатом воздухе и воде

Наименование ресурсов	Ед. изм.	Потребность на объём СМР
Электроэнергия	кВ·А	78
Сжатый воздух	м <sup>3</sup> /мин	3,8
Потребность в воде		
Вода на производственные и хозяйственно-бытовые нужды	м <sup>3</sup>	16
Вода на противопожарные нужды	л/сек	10
Вода на гидроиспытаний	м <sup>3</sup>	2

### **Потребность в ГСМ**

Расчет потребности в горюче-смазочных материалах произведен согласно МДС 12-38.2007 «Нормирование расхода топлива для строительных машин», и составляет: дизельное топливо – 12.4 т; бензин – 1.7 т; масло – 581 кг.

### **6.3 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях**

Потребность в административно-хозяйственных и бытовых помещениях определена согласно табл. 47 «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» РН 1-73, ч. 1, ЦНИИОМТП), СП 44.13330.2011 «Свод правил. Административные и бытовые здания», СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

Мобильные бытовые помещения располагаются во временной полосе отвода земель вблизи места производства работ. Расстояние от места производства работ до бытовых помещений не должно превышать 150м (п. 2.19\* СП 44.13330.2011).

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

						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		30

Расстояние от места производства работ до вагонов обогрева персонала с установленными в них источниками питьевого водоснабжения (кулер) не должно превышать 75м (п. 12.17 СанПиН 2.2.3.1384-03).

Набор временных зданий и сооружений произведен, исходя из потребной площади и номенклатуры инвентарных помещений для вахтового метода строительства.

Потребность во временных зданиях и сооружениях покрывается за счет передвижных инвентарных зданий и сооружений, имеющих на балансе у подрядной организации.

Численность работающих в максимальную смену принята 12 человек, в наиболее загруженную 11.

Потребные площади временных зданий и сооружений рассчитаны на численность работающих в наиболее загруженную смену и приведены в таблице 7.6.

Таблица 6.5 – Потребность во временных зданиях и сооружениях.

Номенклатура	Численность работающих, чел.	Нормативный показатель	Потребная площадь, м <sup>2</sup>	Кол-во инвентарных зданий, шт
Сооружения административного назначения				
Контора	2	4 м <sup>2</sup> /чел	8	1 вагон «Кедр К.14.2.1
Сооружения санитарно-бытового назначения				
Помещение для обогрева рабочих	7	0,1 м <sup>2</sup> /чел	0.7	1 вагон «Кедр-БК»
Гардеробная	11	0,7 м <sup>2</sup> /чел	7.7	1 вагон сушилка «Кедр 5»
Сушилка	7	0,9 м <sup>2</sup> /чел	6.3	
Пункт питания	11	0,8 м <sup>2</sup> /чел	8.8	сущ. столовые
Душевая	7	0,54 м <sup>2</sup> /чел	3.78	1 вагон К.12.1.2 исполнение «Кедр 12»
Умывальная	11	0,2 м <sup>2</sup> /чел	2.2	
Уборная (санузел)	11	0,07 м <sup>2</sup> /чел	0.77	1 вагон К.13.1.1 исполнение «Кедр 13»
Контейнер для сбора мусора	11	0,17 кг/чел.	1.87	1 шт
Общежитие	12	6	72	Аренда жилого фонда

Потребность в душевых, кранах и шкафах в зависимости от группы производственных процессов, согласно СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» приведена в таблице 6.6.

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

						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
							31
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

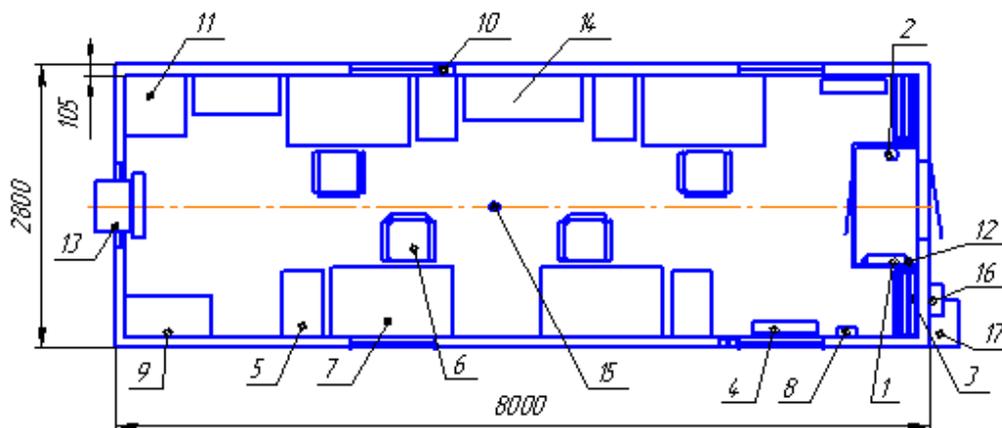


необходимым оборудованием. Габариты (длина/ширина/высота), 9000x3000x2600 мм. Температурный режим эксплуатации: от минус 40 до плюс 40 °С.

Степень огнестойкости строительных бытовок по СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» п.5 табл.5\* С2. Возможность планировки данных вагон бытовок должна быть определена при разработке ППР с учетом требований постановления Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390 «О противопожарном режиме».

В гардеробных и помещениях для отдыха и обогрева должны быть предусмотрены газоразрядные лампы ультрафиолетового излучения.

Рисунок 6.1 - «Кедр 14» К.14.2.1 Вагон-дом передвижной



1. Щит управления,
2. Огнетушитель ОП-5(з)- 2шт,
3. Вешалка с полкой(470Г-8250100) - 2шт,
4. Масляный эл.радиатор 2кВт-3шт,
5. Тумба подкатная (В-803)-4шт,
6. Кресло офисное-4шт,
7. Стол компьютерный СК-12 -4шт,
8. Ящик для аптечки 470-3912120,
9. Шкаф для документов (В-834, В-864)-2шт,
10. Вентиляционный узел-2шт,
11. Холодильник "Бирюса-18",
12. Масляный эл. обогреватель 0,5кВт,
13. Кондиционер,
14. Тумба под оргтехнику (1.05),
15. Извещатель пожарный,
16. Ящик эл.ввода(470-3710100),
17. Ящик для намотки кабеля (470-8500010-04).

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

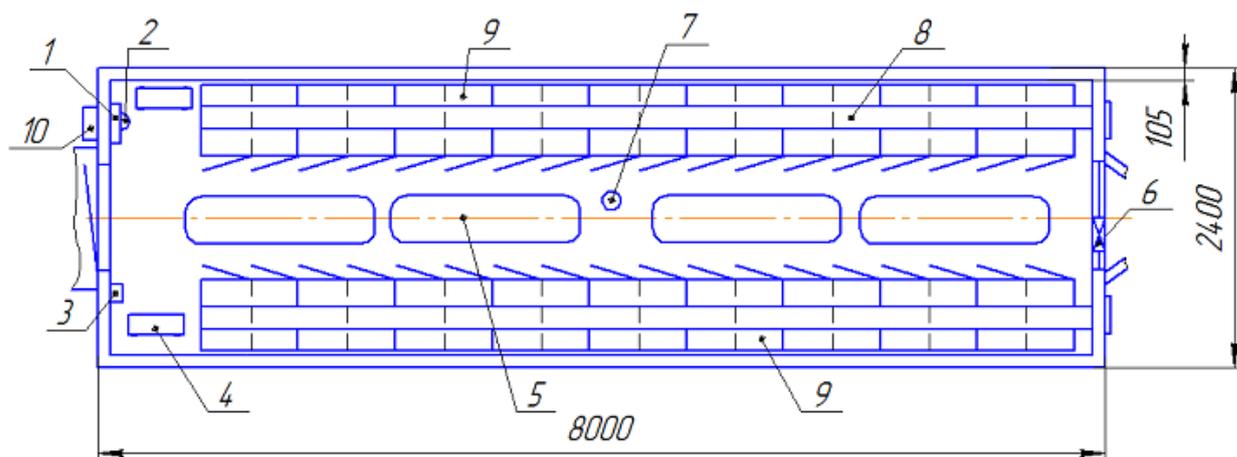
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ

Лист

33

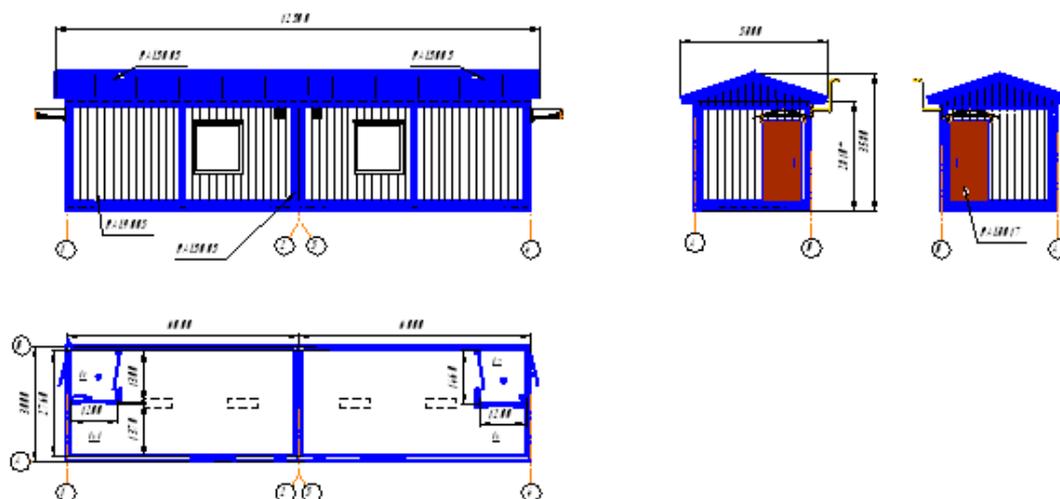
Рисунок 6.2 - «Кедр 5» Вагон-дом для просушивания спецодежды



- 1-Щит управления,
- 2-Огнетушитель -2шт.,
- 3-Ящик для аптечки,
- 4-Тепловентилятор (ТВПС-5)-2шт.,
- 5-Скамья-4шт.,
- 6-Вентиляционный узел,
- 7-Извещатель пожарный,
- 8-Кухня вытяжной с вентилятором -2шт.,
- 9-Секция шкафа сушильного(580x770мм)-18шт.,
- 10-Ящик эл.ввода.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									34
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ			

Рисунок 6.3 - Здание мобильное контейнерного типа "Кедр-БК" - бытовое

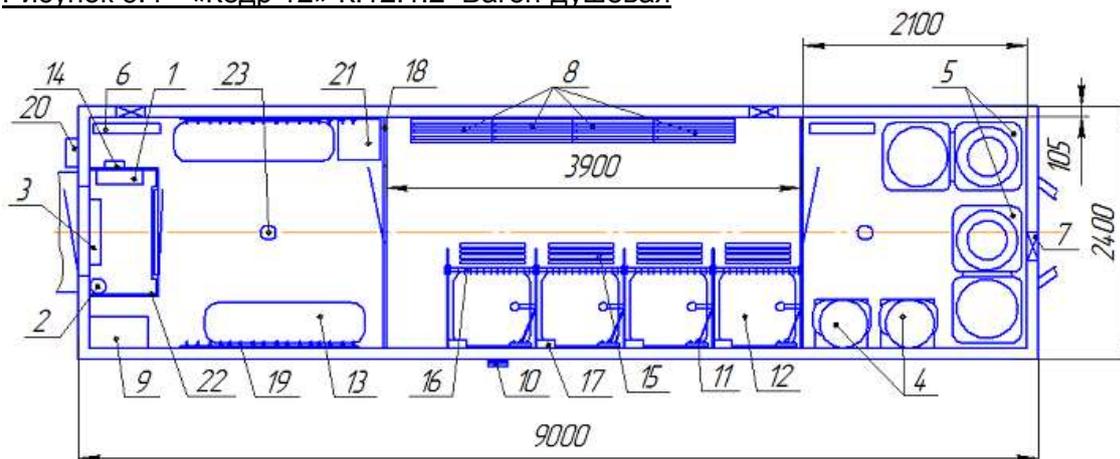


Здание предназначено для хранения рабочей и домашней одежды, умывания, снабжения питьевой водой, обогрева и отдыха.

1. Щит управления,
2. Гусак эл.ввода,
3. Эл.вентилятор вытяжной(2шт.),
4. Огнетушитель(2шт.),
5. Козырек над дверью(2шт.),
6. Тамбур (2шт.).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		35

Рисунок 6.4 - «Кедр 12» К.12.1.2 Вагон-душевая



- 1-щит управления,
- 2-огнетушитель ОП-4(3)-2шт.,
- 3-Тепловая завеса ТЗВ-2/4,
- 4-Станция водоснабжения "Стандарт-60" с водонагревателем накопительным 100л. на подставке-2шт.,
- 5-Бак(1000л.)(пластиковый)-2шт.,
- 6-Эл.конвектор напольный 1,5кВт.-2шт.,
- 7-вентиляционный узел-3шт.,
- 8-вешалка с полкой -4шт.,
- 9-Полка для обуви,
- 10-патрубок вывода канализации,
- 11-смеситель с душевой насадкой-4шт.,
- 12-душевой поддон стальной эмалированный(800x800мм)-4шт.,
- 13-скамья-2шт.,
- 14-ящик для аптечки,
- 15-решетка-4шт.,
- 16-шторка-4шт.,
- 17-полочка-4шт.,
- 18-перегородка-2шт.,
- 19-Вешалка 8-ми колковая-4шт.,
- 20-Ящик эл.ввода,
- 21-тепловентилятор ТВПС-5000,
- 22-Тамбур,
- 23-извещатель пожарный-2шт.

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

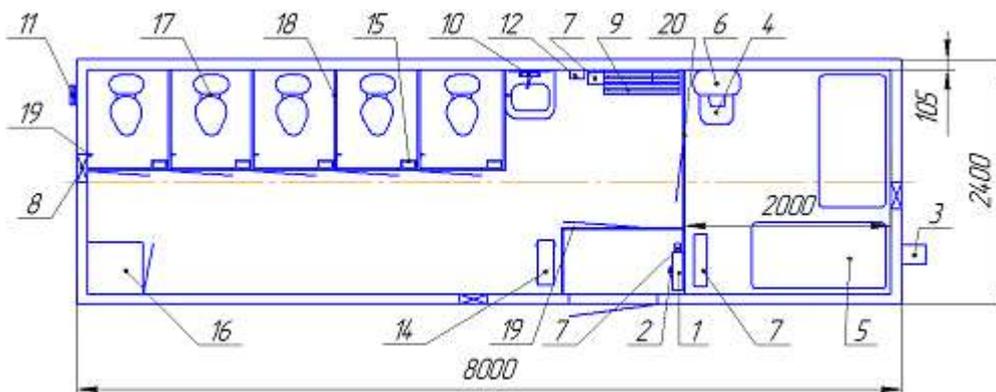
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ

Лист

36

Рисунок 6.5 - «Кедр 13» К.13.1.1 Санузел



- 1 - щит управления,
- 2 - огнетушитель-2шт,
- 3 - ящик эл. ввода,
- 4 - станция водоснабжения "Стандарт-60",
- 5 - бак 1000л-2шт,
- 6 - водонагреватель 30л,
- 7 - электроконвектор 1,5кВт-3шт,
- 8 - вентиляционный узел(470-8106000)-3шт,
- 9 - вешалка с полкой(470Г-8250100),
- 10 - мойка из нерж. стали со смесителем, тумбой (М30.10) и зеркалом,
- 11 - патрубок вывода канализации,
- 12 - аптечка автомобильная,
- 13 - крючок (ШП-111.001)-6шт,
- 14 - тепловентилятор ТВПС-6,
- 15 - кронштейн для туалетной бумаги-5шт,
- 16 - шкаф встроенный(М56.04),
- 17 - унитаз "Компакт" с крышкой,
- 18 - санузел(установка 470М-8260500),
- 19 - тамбур(470-Э-371/08),
- 20 - перегородка (470-Э-232.13-10.00.000),
- 21 - Пожарный извещатель-2шт

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									37
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ			

**7 ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СТЕНДОВ, УСТАНОВОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И УСТРОЙСТВ, ТРЕБУЮЩИХ РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ ИХ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Использование специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства не требуется, проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										38
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					



## 9 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА;

### 9.1 Общие указания по составлению организационно-технологической схемы

Принятая организационно-технологическая схема производства работ при строительстве трубопровода предусматривает выполнение строительно-монтажных работ с соблюдением установленных сроков в технологической последовательности, с соблюдением требований по охране труда и охране окружающей среды и достижением установленного качества работ.

Строительство выполняется в два периода строительства:

- подготовительный;
- основной.

**Подготовительный период подразделяется на три этапа:**

- организационный;
- мобилизационный;
- подготовительно-технологический.

На организационном этапе необходимо:

- регистрация проекта в органах Ростехнадзора;
- уведомление землепользователей о начале и сроках проведения работ.
- рассмотреть и согласовать проектную документацию;
- решить вопросы по обеспечению жильем и культурно-бытовому обслуживанию строителей;
- заключить договоры подряда, субподряда на строительство;
- определить структуру, формы организации и методы строительства;
- провести расчеты ресурсов и определить источники их финансирования;
- принять площадку в натуре и получить разрешение на выполнение строительно-монтажных работ;
- получить разрешение на получение грунта из карьера;
- выполнить транспортировку техники к месту ее работы;
- организовать систему связи с диспетчерами АО «Саянскимпласт» и генподрядчика;
- оформить наряд допуски на производство работ повышенной опасности;
- разработать проект производства работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
								40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

На мобилизационном этапе необходимо выполнить следующие работы:

- медицинское освидетельствование на пригодность к работе;
- провести инструктаж, а при необходимости обучение охране труда, безопасным методам труда, оказанию первой доврачебной помощи, противопожарной безопасности. Инструктаж в обязательном порядке должны пройти все работающие, которые будут задействованы в процессе строительства на данном объекте. Обучение проводится для работающих, нуждающихся в том или ином виде обучения либо повышение квалификации. Обучение работе на грузоподъемных машинах и механизмах с проведением аттестации и участием представителя Ростехнадзора;
- приобретение спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной и коллективной защиты;
- организовать питание, медицинское обслуживание, обеспечить транспортные средства для перевозки рабочих и ИТР;
- заказать и приобрести специальное строительное оборудование, оснастку и приспособления. Приобретаемое оборудование оснастку и т.п. следует проверить на работоспособность и соответствие заказа;
- организовать диспетчерскую связь;
- организовать приемку и складирование труб, материалов и оборудования;
- доставить на место строительства рабочих, машины и механизмы;
- определить размещение карьеров инертных материалов.

На подготовительно-технологическом этапе следует выполнить следующие первоочередные работы:

- выполнить и передать Подрядчику геодезическую разбивочную основу;
- определение оси трассы (обозначить вешками);
- произвести снятие растительного слоя

Строительство на трассе линейной части трубопровода будет осуществляться комплексной бригадой подрядчика. Она будет выполнять весь цикл работ – от подготовительных работ до испытания участка построенного трубопровода.

Бригада должна быть оснащена необходимым количеством строительной техники, оборудования и подчинена единому руководству Подрядчика.

**Основные технологические операции при строительстве объекта выполняются в следующей последовательности:**

Технологическая последовательность работ при возведении объекта:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

- разработка грунта в отвал экскаватором для устройства траншеи для прокладки подземных участков магистрального этиленопровода и разработка котлованов для шаровых кранов;
- установка шаровых кранов;
- разработка котлована для фундаментов под камеры запуска - приема экскаватором;
- армирование и бетонирование фундамента под камеры запуска - приема;
- гидроизоляция фундамента;
- после набора бетоном не менее 50% проектной прочности монтаж камер запуска - приема с помощью трубоукладчиков;
- очистка полости и гидравлическое испытание узла запуска-приема;
- засыпка узла запуска и приема СОД;
- установка ограждения площадки узла запуска и приема СОД;
- отсыпка щебеночной площадки;
- отсыпка примыкания к дороге и разворотной площадки;
- окончательная засыпка траншеи бульдозером;

**Заключительные работы:**

- уборка мусора и вывоз отходов;
- рекультивация земель.

Последовательность технологических операций по этапам уточняется в ППР, разрабатываемом подрядчиком с учетом требований п.п. 1.2 – 1.6 РД 11-06-2007.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями рабочих чертежей, проекта производства работ, нормативно-технической документации, приведенной в данных документах, требованиями данной части проекта и приведенной в ней нормативно-технической документации.

До начала любых работ строительную площадку и опасные зоны работ за ее пределами ограждают в соответствии с требованиями нормативных документов.

При въезде на площадку устанавливают информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа Ростехнадзора или местного самоуправления, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		42

Наименование и номер телефона исполнителя работ наносят также на щитах инвентарных ограждений мест работ вне стройплощадки, мобильных зданиях и сооружениях, крупногабаритных элементах оснастки, кабельных барабанах и т.п.

По требованию органа местного самоуправления строительная площадка может быть оборудована устройствами или бункерами для сбора мусора, а также пунктами очистки или мойки колес транспортных средств на выездах, а на линейных объектах – в местах, указанных органом местного самоуправления.

При необходимости временного использования определенных территорий, не включенных в строительную площадку, для нужд строительства, не представляющих опасности для населения и окружающей среды, режим использования, охраны (при необходимости) и уборки этих территорий определяется соглашением с владельцами этих территорий (для общественных территорий – с органом местного самоуправления).

Доставка строительной техники и вспомогательного оборудования, доставка труб и строительных материалов, проезд автотранспорта к участку в период проведения работ по строительству трубопровода предусмотрены по существующим и временным дорогам.

Застройщик (заказчик) вправе осуществлять контроль (технический надзор) за ходом и качеством выполняемых работ, соблюдением их сроков, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий, оборудования, не вмешиваясь в оперативно хозяйственную деятельность исполнителя работ.

По завершению строительства объекта выполняется оценка соответствия законченного строительством объекта требованиям действующего законодательства, проектной и нормативной документации, а также его приемка в соответствии с условиями договора при подрядном способе строительства.

Ответственность за надлежащее содержание объекта, его безопасность для пользователей окружающей среды и населения, соблюдение требований противопожарных, санитарных, экологических норм и правил в процессе эксплуатации в соответствии с действующим законодательством несет его владелец.

Привлекаемый исполнитель работ должен иметь лицензии на осуществление тех видов строительной деятельности, которые подлежат лицензированию в соответствии с действующим законодательством.

Исполнитель работ (подрядчик) в соответствии с действующим законодательством выполняет входной контроль переданной ему документации, передает застройщику (заказчику) перечень выявленных в ней недостатков, проверяет их устранение.

Исполнителю работ, при необходимости, следует выполнить обучение персонала, а также заключить с аккредитованными лабораториями договоры на выполнение тех

Инвар. №	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЗИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		43

видов испытаний, которые исполнитель работ не может выполнить собственными силами.

### 9.2 Хозяйственное обеспечение подготовительного периода

Организация временного строительного хозяйства предусматривается за счет затрат на временные здания и сооружения, приведенные в главе 8 сводного сметного расчета.

Согласно ГСН 81-05-01-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» в главе 8 сводного сметного расчета «Временные здания и сооружения» заложены затраты на строительство и разборку титульных временных зданий и сооружений, согласно перечню по приложению № 2 и 3 указанного документа, куда входят временные здания, заборы и другие титульные и не титульные сооружения.

### 9.3 Организация связи

Для осуществления постоянного контроля над ходом строительно-монтажных работ в соответствии с планами-графиками, координации работы строительных подразделений, поставщиков материалов, изделий и конструкций и транспортных организаций создается оперативно – диспетчерское управление производством.

В помещении расположения средства связи (мобильная рация, телефонные аппараты) на территории строительства должен быть обеспечен свободный доступ на период проведения работ в любое время суток. Возле телефона (радиостанции) необходимо вывесить табличку о порядке вызова экстренных служб (пожарная, милиция, скорая помощь), позывные сигналы для мобильной радиостанции, памятку о действиях работающих на случай пожара, порядок привлечения сил и средств для тушения пожара. На видных местах территории строительства и помещениях должны быть вывешены таблички с указанием нахождения ближайшего средства связи.

Детальная проработка последовательности технологических операций уточняется в ППР. До начала работ ППР должен быть согласован в установленном порядке с организацией заказчика. ППР (проект производства работ) должен пройти экспертизу промышленной безопасности в установленном порядке.

### 9.4 Обоснование методов производства работ и совмещения работ по всему комплексу строительства

Производство работ организуют в соответствии с календарным графиком строительства, графиками обеспечения материалами, конструкциями, механизмами,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										44
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

рабочими кадрами и технологическими картами на основные виды строительномонтажных работ. Данные графики необходимо выполнить при разработке ППР. При этом в основу организации и последовательности работ закладывают поточность, непрерывность и равномерность основных ведущих работ как в целом по объекту, так и по его частям с последовательным переходом рабочих бригад и механизмов по участкам.

Такая организация работ обеспечивает повышение производительности труда, расширяет возможности совмещения работ и сокращения продолжительности строительства.

Процесс возведения объекта разделяется на ряд циклов, объединяющих родственные (сопряженные) работы. Это позволяет разделить строительство на ряд самостоятельно завершаемых этапов, облегчает комплектование строительства рабочими кадрами и обеспечение его материалами, конструкциями, механизмами. Так, весь комплекс работ, может быть разделен на нулевой, надземный и специальный циклы, монтаж технологического оборудования и обустройство площадок строительства.

**Нулевой цикл** включает работы ниже нулевой отметки: устройство водостоков и дренажей, автомобильных дорог и проездов, отрывку котлованов, возведение фундаментов.

**Надземный цикл** - возведение зданий, монтаж блок-боксов, установка прожекторных мачт и молниеотводов, конструкций эстакады, ограждения.

**Монтаж технологического оборудования** охватывает работы по монтажу насосных агрегатов, узлов задвижек, прочего технологического оборудования, а так же технологических трубопроводов.

**Специальный цикл** - устройство внутренних сетей канализации, электроснабжения, слаботочные работы (автоматизация, сигнализация и т.п.), нанесение антикоррозионных покрытий, пусконаладочные работы.

**Обустройство площадки строительства** — устройство отмосток, верхнего покрытия дорог и площадок.

Внутри каждого цикла устанавливается такая последовательность работ, при которой предусматривают максимальное совмещение работ во времени с неуклонным соблюдением правильной технологии, высокого качества работ и требований техники безопасности. Так, при работах нулевого цикла котлован разбивают на участки, на которых последовательно производят все работы. Это имеет особенно большое значение при производстве работ в зимних условиях, когда отрыв от устройства фундаментов и обратной засыпки может привести к промораживанию дна котлована.

Надземные работы начинают после окончания нулевого цикла. До возведения надземной части сооружения в соответствии со строительным генеральным планом

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		45

оборудуют площадки для хранения материалов, деталей и конструкций, устанавливают необходимые механизмы и инвентарные устройства.

Основные работы по каждому циклу в соответствии с принципом поточности организуют по захваткам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										46
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

**10 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**

В процессе проведения строительного контроля (технического надзора) 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.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Проведение последующих этапов работ без освидетельствования предыдущих скрытых работ на объекте запрещено.

Освидетельствование скрытых работ, приемка ответственных конструкций и оформление актов освидетельствования скрытых работ выполняются в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации, РД-11-02-2006, РД 11-05-2007.

Перечень работ при прокладке трубопровода, на которые необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ:

**Земляные работы**

- Устройство естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях или на поверхности земли
- Освидетельствование качества грунтов оснований фундаментов и глубины заложения фундаментов
- Соблюдение технологии при послойном уплотнении грунта (достижение проектных плотностей, толщины каждого отсыпанного и уплотняемого слоя и т.д.)
- Подготовка оснований насыпи
- Снятие и использование для рекультивации плодородного слоя почвы

**Устройство оснований и фундаментов**

- Погружение свай
- Бурение всех видов скважин
- Все виды арматурных работ при дальнейшем бетонировании конструкций, а также установка закладных частей и деталей

**Металлические конструкции**

- Выборочный контроль швов сварных соединений
- подготовка металлических поверхностей к окраске с контролем степени очистки поверхности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										47
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

- Приемка площадей опирания стальных конструкций на фундаменты, стены и опоры

### Монтаж трубопровода

- Закрепление трассы
- Сварка труб
- Заварка технологических отверстий
- Укладка трубопровода
- Выполнение изоляции
- Очистка полости трубопровода
- Испытание на прочность, проверка на герметичность и удаления (воды и др.) после испытания трубопровода
- Сварка гарантийных стыков
- Сооружение заземления

### 10.1 Геодезическое обеспечение строительства

Геодезические работы являются неотъемлемой частью работ по подготовке площадки под строительство. Геодезические работы в строительстве регламентируются требованиями

СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве». Эти работы должны выполняться в объеме и с точностью, обеспечивающими, при размещении и возведении объектов строительства, соответствие геометрических параметров проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов.

До начала производства работ Заказчик привлекает специализированную организацию для создания геодезической разбивочной основы (ГРО) для строительства. Порядок создания геодезической основы и требования к точности ее построения регламентируются

СП 126.13330.2012. Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ передать подрядчику техническую документацию на нее и на закрепленные, на площадке строительства, пункты и знаки этой основы. Геодезическая основа на участке производства работ создается для производства комплекса геодезических работ:

- основных и детальных разбивочных работ;
- контроля за выполнением строительных норм и правил;
- пооперационного контроля выполненных земляных работ;
- исполнительных съемок готового сооружения для составления исполнительной документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										48
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

Допустимые среднеквадратичные погрешности при построении геодезической разбивочной основы, должны соответствовать таблицам 1 и 2 СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве».

Разбивку сооружений производить от базисной линии. Точки базисной линии А и Б привязать в координатах местной геодезической сети.

В процессе строительства детальные разбивочные работы выполняет генподрядчик.

Геодезические разбивочные работы при строительстве выполняются в два этапа. В подготовительный период заказчиком производится установка на местности временного репера, который выносится за пределы рабочей зоны, а по окончании работ устанавливается проектный постоянный репер. В период, предшествующий развертыванию работ, генподрядная организация совместно с заказчиком производит разбивку основных проектных осей согласно разбивочному плану площадки с закреплением их на местности и оформлением акта. При производстве работ по разработке выемок и устройству оснований состав контролируемых показателей, допустимые отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать таблице 6.3 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Главные разбивочные оси закрепляются четырьмя знаками - по два знака с каждой стороны сооружения. Расстояние между парными осевыми знаками должно быть в пределах 15-50 м. Осевые знаки не должны попадать в зону нарушения грунта при выполнении строительно-монтажных работ. Наименьшее расстояние установки знаков допускается 3 м от бровки траншеи.

В состав геодезических работ, выполняемых Подрядчиком, входят:

- приемка от Заказчика по акту геодезической разбивочной основы для строительства и технической документации на нее;
- создание в процессе строительства разбивочных сетей с использованием переданной от Заказчика геодезической разбивочной основы, а также выполнение детальных разбивочных работ для возведения строительных конструкций на исходном и монтажных горизонтах;
- геодезический контроль соблюдения точности выполнения СМР, заданной нормативными документами по строительному производству или проектом.

До начала выполнения геодезических работ исполнители обязаны изучить чертежи, используемые при разбивочных работах и контрольных измерениях, с проверкой взаимной увязки линейных размеров, угловых величин, вертикальных отметок. Недостающие для выполнения геодезические линейные размеры, угловые величины и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		49

вертикальные отметки следует определять аналитически с точностью, соответствующей заданной точности измерений.

При разбивке земляного полотна должны быть вынесены в натуру и закреплены все пикеты и плюсовые точки, вершины углов поворотов, главные и промежуточные точки кривых и установлены дополнительные реперы вблизи искусственных сооружений. Разбивочные знаки дублируются за пределами полосы производства работ.

Рабочая разбивка контуров сооружений, высотных отметок, линий уклонов поверхности откосов и т.д. производится от установленных знаков пикетов и реперов не реже чем через 50 м на прямых и 10 - 20 м на кривых непосредственно перед выполнением соответствующих технологических операций.

Состав и объем геодезической разбивочной основы, а также фактические отклонения при выполнении геодезических работ в процессе строительства должны соответствовать требованиям СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве».

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

#### ***Геодезические работы в процессе осуществления строительства***

Геодезические работы являются неотъемлемой частью строительного производства, они должны выполняться по единому плану, увязанному со сроками выполнения различных видов СМР, и осуществляться с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров строящегося объекта проектной документации, строительным нормам и правилам и государственным стандартам.

Качество работ на всех этапах строительства в значительной мере зависит от правильной организации и выполнения полного комплекса геодезических, разбивочных и контрольно-измерительных работ.

Геодезические работы, обеспечивающие проектное положение и размеры, как сооружений, так и отдельных их частей, ведутся в течение всего периода строительства объекта, начиная с подготовительного периода и заканчивая сдачей объекта в постоянную эксплуатацию.

На все выполненные работы необходимо выполнить исполнительные геодезические схемы сооружений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		50

Геодезические замеры и исполнительные геодезические схемы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51872-2002 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения».

Разбивочные работы и их контроль следует выполнять с использованием сертифицированных геодезических инструментов.

Контроль качества работ выполняется согласно указаниям раздела 7 СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».

## 10.2 Расчистка полосы строительства от леса

Выполнению работ по расчистке строительной полосы от леса предшествует комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ:

- получение разрешения на рубку леса от лесохозяйственных органов;
- назначение лица, ответственного за качественное и безопасное ведение работ;
- разметка границы строительной полосы окраской деревьев, не подлежащих спиливанию;
- устройство подъездов для доставки машин и механизмов;
- подготовка дорог для вывоза лесоматериалов с разделочной площадки;
- обеспечение рабочих мест техникой, механизированным инструментом, приспособлениями и приведение их в состояние технической готовности;
- обеспечение рабочих мест средствами медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием;
- обозначение опасных мест при производстве работ;
- инструктаж членов бригады по технике безопасности и производственной санитарии.

Расчистку полосы строительства от леса и кустарника следует вести поточным методом, обеспечивающим непрерывность работы специализированных звеньев и строгой технологической последовательности, которая предусматривает постепенное развертывание по фронту всех звеньев комплексной бригады.

Сучья с поваленных деревьев обрубает непосредственно на строительной полосе. Обрубку сучьев осуществляет звено лесорубов.

Пни и сучья вывозят на полигон ТБО. Корчевку пней на суходолах выполняют по всей ширине полосы строительства. С полосы строительства также должны быть убраны валуны и крупные камни.

Расчистка участка строительства от леса и кустарника должна производиться в соответствии с установленными границами полосы строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										51
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

### 10.3 Устройство строительных площадок

*Временные площадки административно-бытовых помещений, стоянки техники и складирования материалов*

Расположение временных площадок указано на стройгенплане. В сухих грунтах площадки обустройства планировкой бульдозером мощностью 121кВт.

### 10.4 Земляные работы

Земляные работы выполняются механизированным способом, а так же предусмотрена подработка ручным способом в местах пересечения трубопровода с инженерными коммуникациями в соответствии с СП 48.13330.2011, п. 6.1.21 СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

Срезку растительного грунта и планировочные работы выполняются бульдозером мощностью 121кВт. С помощью экскаватора разрабатывается котлованы и траншеи.

Согласно СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80 Магистральные трубопроводы» ширина траншеи по дну принята 1,2 м.

До начала земляных работ во избежание повреждения коммуникаций ковшем экскаватора, отвалом бульдозера, необходимо определить положение подземных коммуникаций шурфованием вручную, магнитным искателем. Обозначить границы разработки рабочих котлованов. Установить предупредительные знаки в зоне производства работ.

Минеральный и почвенно-растительный грунт складировать на отдельных площадках.

Работы в зоне действующих подземных коммуникаций производить под руководством ответственного лица при наличии письменного разрешения и в присутствии представителя организации, эксплуатирующей данные коммуникации. Разработка грунта вблизи пересекаемых коммуникаций механизированным способом допускается на расстоянии не ближе 2 м по бокам коммуникаций и не менее 1 м над верхом коммуникации, оставшийся грунт разрабатывается вручную.

Засыпку траншеи минеральным грунтом выполнять бульдозером.

Контроль качества работ, сдача-приемка земляных работ осуществляется согласно СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты» и ВСН 012-88.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	ИЗИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
							52
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					

## 10.5 Сварочные работы

Сварочные работы необходимо выполнять в соответствии со СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80 Магистральные трубопроводы», ВСН 006-89, ВСН 014-89 и ВСН 012-88 (части I и II), СНиП 12-04-2002 и СНиП 12-03-2001.

Перед началом производства работ Подрядчик обязан произвести аттестацию технологии сварки, которую он планирует к использованию, включая специальные сварочные работы и аттестационные испытания сварщиков в соответствии с требованиями РД 03-615-03.

Все сварочные материалы и оборудование должны быть аттестованы в соответствии с требованиями РД 03-613-03 и РД 03-614-03.

При выполнении сварочных работ обязательно проведение следующих мероприятий:

- назначение лиц, ответственных за подготовку и проведение сварочных работ (от Подрядчика);
- оформление наряда-допуска на ведение огневых работ;
- определение перечня противопожарных мероприятий;
- подготовка сварочных материалов, оборудования и инструментов;
- проверка состояния воздушной среды на месте проведения сварочных работ;
- подготовка поверхности свариваемых деталей;
- сварочные работы;
- контроль качества сварки.

Сварка стыков плетей выполняется ручной электродуговой сваркой по разработанной технологической карте сварки. При выполнении сварки труб с заводской изоляцией необходимо применить защитные коврики из асбестовой ткани, которые предназначены для предохранения заводского изоляционного покрытия от попадания на него брызг расплавленного металла.

Сборка труб должна производиться на внешних центраторах.

Каждый стык должен иметь клеймо сварщика или бригады сварщиков, выполняющих сварку.

Все поступившие на объект трубы, детали трубопроводов, запорная арматура, сварочные материалы должны соответствовать сертификатам качества паспортов, соответствовать проекту и Техническим условиям на их поставку.

Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами осуществляет производственная испытательная лаборатория. Лаборатория должна иметь действующее

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		53

свидетельство об аттестации согласно ПБ 03-372-00 «Правила аттестации и основные требования к лабораториям неразрушающего контроля».

Контроль сварных стыков трубопроводов производится:

- систематическим операционным контролем, осуществляемым в процессе сборки и сварки трубопроводов;
- визуальным осмотром и обмером сварных соединений;
- проверкой сварных швов неразрушающими методами контроля;
- по результатам испытаний сварных соединений;

При операционном контроле в процессе сварки осуществляют наблюдение за обеспечением строгого соблюдения режимов сварки, порядка наложения слоев и их количество, применяемых материалов и т.д.

Все (100%) сварные соединения трубопроводов после очистки их от шлака, брызг металла подвергаются визуальному контролю и обмеру. При этом они не должны иметь трещин, подрезов глубиной более 0,5 мм, недопустимых смещений кромок, кратеров и выходящих на поверхность пор. Усиление шва должно быть высотой в пределах от 1 до 3 мм и иметь плавный переход к основному металлу.

Исправление дефектов в стыках, выполненных дугowymi методами сварки, допускается в следующих случаях:

- если суммарная длина дефектных участков не превышает 1/6 периметра стыка;
- если длина выявленных в стыке трещин не превышает 50 мм.

При наличии трещин суммарной длиной более 50 мм стыки подлежат удалению.

Все исправленные участки стыков должны быть подвергнуты внешнему осмотру, радиографическому контролю. Повторный ремонт стыков не допускается.

Сварщики и специалисты сварочного производства, занятые на объекте строительства, дополнительно должны пройти аттестацию в соответствии в Ростехнадзоре.

Результаты контроля сварочных работ оформить документально согласно ВСН 012-88.

### 10.6 Изоляционные работы

К работам по нанесению покрытий антикоррозионной защиты допускаются только специалисты-изолировщики, прошедшие:

- проверку знаний по технологическим промессам нанесения применяемых защитных антикоррозионных покрытий;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										54
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

- допускные испытания путем контрольного нанесения на сварные стыки изоляционных покрытий, непосредственно перед началом изоляционных работ на трубопроводе.

Допуск специалистов-изолировщиков на объекты для выполнения работ по нанесению защитных антикоррозионных покрытий производится только при наличии документов (удостоверений, копий протоколов аттестационной комиссии) подтверждающих прохождение курса обучения технологии и методам нанесения покрытий сварных стыков труб на предприятиях изготовителях (поставщиках) изоляционных материалов и положительных результатов допускных испытаний.

При проведении изоляционных работ при температуре наружного воздуха ниже 0 градусов, а также при наличии атмосферных осадков (дождь, снег) работы по подготовке поверхности и нанесению покрытия производить в палатках.

При производстве антикоррозионных и изоляционных работ особое внимание уделяется: входному контролю качества материалов; степени очистки и осушки изолируемых поверхностей; непрерывному операционному контролю качества нанесения покрытий.

Перед нанесением антикоррозионного покрытия поверхность предварительно обезжиривается, очищается от ржавчины и окислов.

Защита конструкций от коррозии обеспечивается как первичными методами (применением коррозионностойких материалов и соблюдением дополнительных конструктивных требований – исключение мест для скопления влаги), так и вторичными - нанесением на поверхности конструкций лакокрасочных покрытий. В качестве вторичных методов защиты конструкций от коррозии предусмотрено нанесение на поверхности конструкций систем антикоррозионных покрытий.

Все поверхности должны быть сухими и чистыми.

Трубы и трубопроводы очищают механическим способом с помощью шлифмашинки. С поверхности трубопровода удаляются брызги металла, шлака, а также острые выступы и заусенцы.

Возможна очистка поверхностей химическим способом с помощью смывок, преобразователей и других химических составов позволяющих выполнить очистку того или иного загрязнения. После очистки металлическую поверхность необходимо обеспылить механическим способом с применением компрессора с последующим обезжириванием растворителем указанным в инструкции применяемого состава.

Методы и показатели контроля противокоррозионного покрытия приведены в ВСН 008-88, ВСН 012-88, ГОСТ Р 51164-98.

Результаты проверки качества покрытия оформить актом (см. ГОСТ Р 51164-98).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		55

### 10.7 Укладка трубопровода в траншею

Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии проектом производства работ и технологическими картами после проверки соответствия проекту размеров траншеи, крепления стенок, отметок. Результаты проверки должны быть отражены в журнале производства работ.

Укладку сваренного и заизолированного трубопровода в траншею выполнять с бровки.

При укладке изолированного трубопровода должно быть обеспечено:

- проектное положение трубопровода;
- сохранность труб и изоляционного покрытия методом подсыпки и обсыпки трубопровода мягким минеральным грунтом.
- плотное прилегание трубопровода ко дну траншеи;
- минимальное расстояние между трубопроводом и стенкой траншеи не менее 100 мм.

Перед укладкой трубопровода в траншею проводится контроль сплошности покрытия с применением искрового дефектоскопа (типа ДИ-74, ДЭП-1, Холлидей-детектор и др.).

Подъем с бровки траншеи и укладку трубопровода в траншею осуществляют трубоукладчиками с помощью мягких полотенец, соблюдая меры предосторожности против повреждения изоляционного покрытия.

Резкие рывки в работе кранов-трубоукладчиков, касание трубопровода о стенки траншеи и удары его о дно не допускаются.

В случае наличия просветов под трубопроводом после его укладки на проектный уровень следует производить подсыпку (подбивку) грунта под его нижнюю образующую.

После укладки трубопровода до засыпки следует произвести геодезическую съемку положения трубопровода в траншее с составлением исполнительной схемы съемки.

### 10.8 Монтаж надземных трубопроводов

При монтаже трубопроводов принять меры по предотвращению засорения полости труб.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										56
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

Сборка труб осуществляется с использованием центраторов. Если применение внутренних центраторов невозможно, сборка производится с применением наружных центраторов.

Доставлять трубы на строительную площадку рекомендуется непосредственно перед производством монтажных и укладочных работ.

Для монтажа сборных конструкций и подачи материалов применять типовую оснастку, соответствующую по грузоподъемности весам монтируемых конструкций и подаваемых материалов.

Приемку труб для монтажа трубопроводов выполнить руководителем монтажной организации в присутствии представителя заказчика с оформлением «Акта передачи оборудования, изделий и материалов в монтаж».

Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии с проектом производства работ и технологическими картами после проверки соответствия проекту. Результаты проверки должны быть отражены в журнале производства работ.

Монтаж осуществлять в соответствии с рабочими чертежами, ППР, требованиями СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80 Магистральные трубопроводы».

К работе допускать только рабочих и ИТР, прошедших обучение и имеющих допуск к данным работам и аттестованным по ПБ 12-259-03.

### 10.9 Испытание трубопровода

Очистка полости трубопровода, испытание на прочность и проверка на герметичность производится в соответствии с требованиями СП 34-116-97, СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80 Магистральные трубопроводы» под руководством комиссии по специальной инструкции, разработанной Заказчиком и Подрядчиком и отражающей местные условия работ.

Специальная инструкция по очистке полости, испытанию трубопроводов на прочность и проверке на герметичность должна предусматривать:

способы, параметры и последовательность выполнения работ;

методы и средства выявления и устранения отказов (застревание очистных устройств, утечки, разрывы и т.п.);

схему организации связи;

требования пожарной, газовой, технической безопасности и указания о размерах охранной зоны.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
								57
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			

Инструкция по очистке и испытанию трубопровода согласовывается с проектной организацией и с Заказчиком.

До начала проведения работ по испытанию нефтегазосборного трубопровода должно быть выполнено следующее:

- проведен предварительный инструктаж всех рабочих и ИТР, занятых на работах по технической и пожарной безопасности, а также ознакомление с инструкцией по испытанию;
- определена охранный зона;
- за пределы охранной зоны выведены люди, строительные машины, механизмы и прочее оборудование;
- смонтирован наполнительно-опрессовочный агрегат с обвязкой;
- смонтированы манометры за пределами охранной зоны;
- смонтированы самопишущие приборы регистрации давления;
- расставлены дежурные посты наблюдения и аварийные бригады;
- налажена надежная система связи.

Возможно визуальное наблюдение показания манометра в бинокль с регистрацией параметров в журнале.

После завершения строительства проектом предусмотрены очистка полости и испытание трубопровода в соответствии с РД 39-132-94, СП 86.13330.2014, ВСН 011-88.

Работы по очистке полости и испытанию выполняются подрядной организацией по специальной инструкции, составленной Заказчиком и Подрядчиком и согласованной с проектной организацией.

Испытание узла пуска-приёма СОД на прочность и герметичность производится после полной готовности участков – после крепления на опорах, очистки полости, установки арматуры, приборов КИП, выполнения обвалования. Испытания проводятся до врезки проектируемых участков в магистральный газопровод гидравлическим способом (водой) в один этап: испытание на прочность участков трубопроводной обвязки совместно с камерами пуска-приёма СОД, включая трубопроводы сброса газа на мобильную свечу рассеивания и дренажный, давлением  $P_{исп.} = P_{зав.}$  в течение 24 часов; испытание данных участков на герметичность давлением  $P_{исп.} = P_{раб.}$  в течение времени, необходимого для осмотра участка, но не менее 12 часов

Трубопроводы обвязки камер пуска-приёма СОД, подлежащие испытанию на прочность и герметичность, ограничиваются заглушками. По окончании проведения испытательных работ заглушки удаляются, трубопроводы освобождаются от воды и осушаются сжатым воздухом от передвижных компрессорных установок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		58

Временные трубопроводы для подключения опрессовочных агрегатов и компрессоров должны быть предварительно подвергнуты гидравлическому испытанию на давление, составляющее  $1,25 \times P_{исп.}$  испытываемых газопроводов.

При проведении испытания давление трубопроводов не должно превышать заводское испытательное давление применяемых труб и деталей трубопроводов, запорной арматуры.

Заводское испытательное давление принимается по сертификату на трубы.

При эксплуатации трубопроводов для снижения риска возникновения аварийных ситуаций рекомендуются следующие мероприятия:

- обеспечение постоянного контроля над герметичностью трубопроводов, фланцевых соединений и затворов запорной арматуры;
- соблюдение технологических режимов при эксплуатации объектов транспорта продукции;
- строгое соблюдение периодичности планово-предупредительных ремонтов (ППР) и регламента по эксплуатации и контролю технического состояния оборудования, труб и арматуры;
- поддержание в постоянной готовности и исправности оборудования, специальных устройств и приспособлений для пожаротушения и ликвидации возможных аварий;
- обучение обслуживающего персонала правилам работы с этими устройствами;
- проведение на предприятии периодических учений по ликвидации возможных аварий и загораний. Для уменьшения негативных последствий аварий рекомендуется проводить тренировки обслуживающего персонала по ликвидации аварий, с периодичностью 1 раз в квартал;
- охрана объектов от несанкционированных и криминальных вмешательств в их работу.

Гидравлическое испытание водой при отрицательной температуре воздуха выполняется по специальному ППР, в котором приводится:

- организация обязательного контроля температуры воды в трубопроводе во время испытаний;
- меры по поддержанию положительной температуры воды в трубопроводе (подогрев);
- мероприятия по предохранению надземных частей трубопровода, линейной арматуры и приборов от замораживания, по утеплению и укрытию узлов подключения наполнительных и опрессовочных агрегатов, камер запуска и приема ОУ, сливных патрубков и обвязочных трубопроводов с арматурой;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
								59
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			

- мероприятия по защите от замерзания измерительных приборов и узлов присоединений их к трубопроводу;

- мероприятия по дополнительной обваловке уложенного и засыпанного трубопровода грунтом и (или) снегом;

- меры по экстренному опорожнению трубопровода при угрозе замерзания воды.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и герметичность, если во время испытания давление остается неизменным, и не будут обнаружены утечки.

Охранные зоны при проведении гидроиспытаний в соответствии с таблицей 7 «Правил техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов» для трубопроводов диаметром 200 мм составляют:

- в обе стороны от оси трубопровода – 100 м;

- в направлении отрыва заглушки от торца трубопровода – 900 м.

По результатам гидроиспытаний составляется акт.

Удаление воды после гидроиспытаний предусмотрено выполнять продувкой сжатым воздухом с двукратным пропуском поршня ППЛ согласно СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80 Магистральные трубопроводы» п. 19.5.11 в автоцистерны с вывозом на очистные сооружения.

#### 10.10 Особенности проведения строительного-монтажных работ в период отрицательных температур

Методы производства работ в период отрицательных температур по каждому виду работ определяются в ППР с учетом уточненного графика строительства и конкретных метеословий.

Основные требования к производству работ при отрицательных температурах:

– регулярная очистка от снега перед началом работ участков производства работ;

– во избежание заноса траншеи снегом и смерзания отвала грунта, темп разработки траншеи должен соответствовать темпу укладочных работ трубопровода;

– предварительное рыхление мерзлого грунта перед его разработкой (при глубине промерзания грунта более 0,4 м), с использованием в зависимости от толщины промерзшего слоя и условий производства работ навесных рыхлителей статического и ударного действия;

– соблюдение температурного режима при устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Для получения необходимой прочности бетона,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										60
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

составляющие бетонной смеси предварительно подогревают. Стыкуемые конструкции перед омоноличиванием очищают от снега и наледи, нагревая их не более чем до +50°C.

- температура изоляционных материалов в момент производства изоляционных работ должна соответствовать параметрам, указанным в сопровождающей инструкции завода-изготовителя по каждому виду изоляционного материала. Не допускается производить изоляционные работы трубопроводов и конструкций, находящихся на открытом воздухе во время атмосферных осадков.

В целях обеспечения безостановочного производства строительно-монтажных работ на объекте в период отрицательных температур необходимо учитывать обязательные мероприятия по подготовке и организации работ, включающие:

- обеспечение завоза соответствующих погодным условиям видов ГСМ;
- подготовку и использование транспорта и техники «в северном исполнении»;
- техническое обслуживание и ремонт спецтехники;
- проверку систем отопления и водоснабжения.

#### 10.11 Контроль качества строительно-монтажных работ

Контроль качества строительно-монтажных работ включает в себя:

- входной контроль – выполняется Подрядчиком;
- производственный контроль – выполняется Подрядчиком;
- технический надзор – выполняется специализированной организацией технического надзора за качеством строительства, действующим на основании соответствующих лицензий.

Авторский надзор производят представители проектной организации.

Генподрядчик по строительству должен разработать программу контроля качества строительства, содержащую методики контроля качества или планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества строительных работ. Программа контроля качества генподрядчика должна включать в себя основные правила обеспечения качества, которые распространяются на указанные ниже виды мероприятий:

- входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль - контролю подлежит качество выполнения всех видов строительных работ;
- приемочный контроль.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										61
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

При входном контроле проверять соответствие используемых материалов стандартам, наличие сертификатов.

При операционном контроле проверять:

- соблюдение последовательности выполнения строительных процессов;
- соответствие выполняемых работ рабочим чертежам и стандартам;
- соблюдение заданных технологий всех операций.

Приемочному контролю подвергаются скрытые работы, законченное строительство объекта в целом. На все скрытые работы составляются акты.

Подрядчик должен обладать необходимым оборудованием, приборами и инвентарными приспособлениями для всех видов испытания участка трубопровода.

Технологические карты на основные виды работ должны быть разработаны в ППР.

Перечень приборов и инструментов следует уточнить в ППР.

#### **10.11.1      Контроль качества геодезических работ**

Контроль качества выполняется согласно разделу 7 СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве». Приборы и инструменты: нивелиры, теодолиты, рейки, мерные рулетки. Указания по обеспечению необходимой точности и предельным отклонениям указаны в СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве» п.5.12, п.5.13.

#### **10.11.2      Контроль качества выполнения земляных работ**

Контроль качества земляных работ осуществляется в соответствии с требованиями ВСН 012-88 глава 3, СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80 Магистральные трубопроводы» (глава 8 табл. 8.2).

Земляные работы должны производиться с обеспечением качества и с обязательным операционным контролем, который заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ требованиям проекта и НТД. Операционный контроль выполняется производителем работ визуально, а также с использованием приборов и инструментов: теодолита, нивелира, мерной ленты, металлического щупа, шаблонов.

Приемку законченных земляных работ осуществляет служба контроля качества.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		62

По мере выполнения отдельных видов работ составляются документы на их приемку (см. ВСН 012-88).

### **10.11.3 Контроль качества сварных соединений**

Для обеспечения требуемого уровня качества сварных соединений узла пуска-приёма СОД в соответствии с требованиями СП 86.13330.2014 и ВСН 012-88 необходимо производить:

- проверку квалификации сварщиков;
- систематический операционный (технологический) контроль, осуществляемый в процессе сборки и сварки мастерами и производителями работ с целью проверки правильности и необходимой последовательности технологических операций по сборке и сварке в соответствии с требованиями ВСН 006-89 и действующих операционных технологических карт;
- визуальный контроль и обмер сварных соединений работниками службы контроля в объеме 100% выполняемый с помощью линейки, штангенциркуля, универсального шаблона сварщика с учетом требований СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80 Магистральные трубопроводы»;
- систематический операционный (технологический) контроль, осуществляемый в процессе сборки и сварки;
- 100 % визуальный и измерительный контроль (ВИК) и обмер готовых сварных соединений;
- проверку сварных швов неразрушающими методами контроля – 100 % радиографический контроль (РГК);
- 100 % контроль сварных швов ультразвуковым методом (гарантийных монтажных стыков, деталей газопровода, запорной арматуры, разнотолщинных соединений).

Для обеспечения требуемого уровня качества сварных соединений ввариваемых «катушек», гарантийных монтажных стыков, разнотолщинных участков газопровода в соответствии с требованиями СП 86.13330.2014 и ВСН 012-88 необходимо производить:

- 100 % контроль радиографическим методом (РГК);
- 100 % контроль ультразвуковым методом (УЗК).

Кроме указанных норм количества сварных соединений, подвергаемых контролю физическими методами, проверке, могут подвергаться также отдельные сварные соединения, назначенные к контролю.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		63

#### 10.11.4 *Контроль качества изоляционных работ*

Методы, показатели и последовательность контроля качества изоляционных материалов и противокоррозионных покрытий трубопроводов приведены в Приложении 6 ВСН 008-88, ГОСТ Р 51164-98, СП 48.133330.2011 «СНиП 12-01-04 Организация строительства». Материалы, применяемые для противокоррозионной защиты (включая импортные), должны иметь технические паспорта и сертификаты. При выполнении изоляционных работ проводится контроль качества применяемых материалов, операционный контроль качества изоляционных работ и контроль качества готового покрытия.

При нанесении защитных покрытий необходимо проводить визуальный контроль качества изоляционных работ: очистки изолируемой поверхности, нанесения грунтовки, нанесения изоляционного покрытия и следить за сохранностью покрытия при укладке трубопровода.

При использовании труб с заводской изоляцией проверяется на каждую партию наличие сертификата и соответствие труб сертификатам, проверка качества покрытия (толщины, адгезии, сплошности, прочности и т.д.).

При использовании термоусаживающейся манжеты проверяется наличие сертификата и соответствие манжеты сертификату, целостность манжеты. При установке манжеты контролируется технологическая последовательность и условия установки, предписываемые ТУ на манжету. После установки манжета должна обеспечивать равномерное и плотное обжатие поверхности сварного соединения нахлест на заводское покрытие не менее 10 см, из-под нахлеста манжеты на заводское покрытие должен выступить клей.

Приборы и инструменты: штангенциркуль-глубиномер, адгезиметр, вискозиметр, секундомер, термометр, набор ареометров.

Результаты контроля оформляются документально по ВСН 012-88, ГОСТ Р 51164-98.

#### 10.11.5 *Контроль чистоты полости, прочности и герметичности трубопровода*

Чистота полости трубопровода должна обеспечиваться на всех этапах работы с трубой и контролироваться визуально. Способы, технология, режимы и параметры очистки полости, испытания и удаления воды устанавливается ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание», ВСН 012-88 глава 8. Результаты контроля оформляются документально.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									64
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ			

**11 УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ**

Естественные препятствия и преграды на участке реконструкции отсутствуют.

Проезд к месту работ осуществляется по существующим дорогам и мостам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										65
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

## 12 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
						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	66	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			

### 13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

#### 13.1 Проведение работ в местах расположения подземных коммуникаций

Все работы в охранной зоне инженерных коммуникаций должны выполняться в соответствии с рабочими проектами, с учетом технических условий, выданных предприятием, эксплуатирующим коммуникации.

Не позднее, чем за 3 дня до начала работ (исключая выходные и праздничные дни) вызвать письменно или телефонограммой представителя эксплуатирующей организации для указания трассы прохождения коммуникаций и контроля над производством работ в охранной зоне инженерных сооружений.

По результатам работы по уточнению трассы инженерных коммуникаций составить «Акт передачи на сохранность коммуникаций, замерных столбиков и предупредительных знаков» с участием представителя заказчика, представителя организации, эксплуатирующих коммуникации, и представителя предприятия – подрядчика, ведущего работы в охранной зоне. В результате работы по уточнению трассы инженерных коммуникаций, Заказчику оформить «Акт-допуск» с участием представителя организации-подрядчика выполняемых работ, и организации, эксплуатирующей подземные коммуникации.

Во избежание повреждения и возможных аварий все знаки безопасности устанавливаются на расстоянии не менее 2 м от стенки (края) действующих подземных коммуникаций. До обозначения трассы знаками безопасности ведение строительных работ не допускается.

Вскрытые коммуникации в случае необходимости по указанию эксплуатирующих организаций должны быть подвешены или закреплены другим способом и защищены от повреждений; состояние подвесок и защитных устройств следует систематически проверять и приводить в порядок. Способ закрепления определяется при производстве работ.

На участках, где действующие коммуникации заглублены менее 0,8 м, должны быть установлены знаки с надписями, предупреждающими об особой опасности.

Определение местонахождения действующих подземных коммуникаций производится в границах всей зоны производства работ и в непосредственной близости от границы временной полосы отвода.

Для переездов через подземные коммуникации использовать существующие автодороги или временные переезды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		67

Устройство временных переездов для защиты коммуникаций от механических повреждений при движении строительных механизмов и гусеничного транспорта, осуществляет строительная организация, выполняющая работы.

Транспортировка строительной техники в охранных зонах коммуникаций должна выполняться по постоянному маршруту и только по оборудованным проездам.

В охранной зоне инженерных коммуникаций запрещается:

- планировка, срезка и выборка грунта с помощью землеройной техники;
- складирование стройматериалов;
- стоянка спецтехники, жилых вагончиков;
- разведение открытого огня;
- загромождение трассы инженерных коммуникаций поваленными деревьями, кустарниками, порубочными остатками, выбранным грунтом;
- производство работ в выходные и праздничные дни, в темное время суток.

Производство работ в охранной зоне инженерных коммуникаций без оформления ордера на право производства работ не допускается.

В случае повреждения инженерных коммуникаций, ремонт и простой системы полностью оплачивается за счет средств Подрядчика.

### **13.2 Проведение работ в местах расположения линий электропередачи и связи**

Строительно-монтажные работы в охранной зоне воздушной линии электропередачи производятся под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца линий и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

Создание безопасных условий для производства строительно-монтажных работ в условиях влияния действующих ВЛ сводится к обеспечению допустимых уровней напряженности электрического поля и наведенного напряжения на рабочих местах, ограничению времени пребывания в зоне повышенной напряженности, соблюдению нормируемых расстояний до элементов, которые могут оказаться под опасным потенциалом, устройству защитного заземления, применению средств индивидуальной защиты.

Границы опасных зон, в пределах которых существует опасность поражения электрическим током, приведены в таблице 13.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		68

Таблица 13.1 – Границы опасных зон ВЛ

Напряжение, кВ	Расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений до временных ограждений, м	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1	0,6	1,0
1-35	0,6	1,0
60, 110	1,0	1,5
220	2,0	2,5

Не допускается использовать не принятые в эксплуатацию электрические сети (распределительные устройства, щиты, панели, отдельные ответвления, линии электропередачи) в качестве временных для энергоснабжения электромонтажных работ, а также производить электромонтажные работы на смонтированной и переданной под наладку электроустановке без разрешения наладочной организации.

При необходимости подачи оперативного тока для опробования электрических цепей и аппаратов на них следует установить предупреждающие плакаты или знаки, а работы, не связанные с опробованием, должны быть прекращены и люди выведены.

Подача напряжения для опробования электрооборудования проводится по письменной заявке ответственного лица электромонтажной организации.

Охранные зоны электрических сетей устанавливаются вдоль воздушных линий электропередачи в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при не отклоненном их положении на расстоянии, м:

Для линий напряжением, кВ:

До 20	10
35	15
110	20
150,220	25
330, 500	30
750	40
1150	55

Все работники подрядчика, допускаемые к работам в охранной зоне электрических сетей, должны иметь профессиональную подготовку и пройти вводный инструктаж по охране труда и т.д. К работам допускаются лица не моложе 18 лет. Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и защитными приспособлениями. Все работники проходят обучение и проверку знаний требований охраны труда и электробезопасности, с присвоением квалификационной группы по электробезопасности. С работниками

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										69
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

необходимо провести целевой инструктаж по охране труда и электробезопасности, с отметкой в наряде-допуске.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				

#### 14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НА ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Скорость движения автотранспорта по строительной площадке вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах. Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок, траншей и котлованов, разрешена только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии не менее 1,5 м. Площадки для погрузо-разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°.

Проезды для машин должны быть всегда свободными: загромождение их материалами или мусором не допускается. Ширина проездов предусмотрена проектом не менее 6 м.

Маршрут движения техники, разъезды должны быть обозначены на местности указателями, должны быть нанесены на ситуационный план участка производства работ и на схему маршрута движения техники.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. Инв. №					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ					Лист
											71

**15 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПУНКТОМ 8 ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА**

В соответствии с подпунктом «з» пункта 5 статьи 1 Федерального закона «О транспортной безопасности», объект реконструкции не относится к объектам транспортной инфраструктуры.

Следовательно, разработка мероприятий по реализации требований по обеспечению транспортной безопасности не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										72
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

## 16 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Проектом предусмотрен вахтовый метод строительства.

Режим труда и отдыха, применяемый на вахте, 15х15, т.е. 15 дней работы и 15 дней отдыха. Общая продолжительность рабочей смены принята 12 часов. Коэффициент переработки при шестидневной рабочей неделе при этом составит 1,8. Увеличение продолжительности смены при вахтовом методе организации строительства приводит к снижению среднечасовой производительности труда рабочих. Для расчетов можно использовать усредненные коэффициенты снижения среднечасовой производительности труда вахтовых работников, полученные на основе отечественных исследований: для продолжительности смены в 12 часов коэффициент снижения выработки вахтовых работников составит 0,08.

Списочная численность сменного вахтового персонала (Чв) определяется числом работников, находящихся на объекте (на вахте) (Ч<sub>р</sub>) и на межвахтовом отдыхе (Ч<sub>о</sub>)

$$Чв = Чр + Чо$$

Списочная численность основных рабочих и механизаторов, находящихся на объекте (на вахте) (Ч<sub>р</sub>), определяется по формуле:

$$Чр = \sum T_i \div [ 8 \times \kappa_{пер} \times (1 - \kappa_{св}) \times \sum t_i \times n ]$$

где T<sub>i</sub> - трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ i-го вахтового потока, чел.-ч,

κ<sub>пер</sub> - коэффициент переработки -1,8,

κ<sub>св.</sub> - усредненный коэффициент снижения выработки – 0,08,

$\sum t_i \times n$  - продолжительность выполнения работ, 15 дней,

8 - нормативное количество рабочих часов в день при 40-часовой рабочей неделе.

Списочная численность рабочих, находящихся на объекте рассчитана в таблице 15.1 согласно МДС 12-46.2008.

Численность работников всех категорий находящихся на межвахтовом отдыхе (Ч<sub>о</sub>) определяется по численности работников, находящихся на объекте (Ч) и коэффициенту переработки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									73
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ			

Таблица 16.1 – Техничко-экономические показатели

Элементы расчета	Количество
Продолжительность строительства, дней (мес)	34 (1.2)
Нормативная трудоемкость, чел-час.	4042
Максимальное количество работающих на строительных работах и подсобных производствах, в т,ч:	14
- рабочих (83,9%), чел	10
- ИТР (11,0%), чел.	2
- служащие (3,6 %), чел	1
- МОП и охрана, (1,5%), чел	1
Количество работающих в максимально загруженную смену, в т,ч:	11
- рабочих (83,9%), чел	
- ИТР (11,0%), чел.	7
- служащие (3,6 %), чел	2
- МОП и охрана, (1,5%), чел	1
	1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									74
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ			

## 17 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Продолжительность строительства рассчитана на основании проектных объемов работ путем составления линейного календарного графика.

Порядок производства работ и продолжительность отдельных этапов строительства отражены в графике строительства см. Приложение В.

Продолжительность строительства может быть изменена по совместному решению Заказчика и Подрядчика.

Производство работ предусмотрено выполнять с апреля 2019 по май 2019г.

Общая продолжительность строительства 1.2 месяца, в том числе подготовительные работы– 0,2 месяца.

Количество дней в месяце принято 28 дней.

Работы предусмотрено вести в 1 смену, продолжительность смены 12 ч.

График работ является рекомендуемым и может уточняться производителем работ в соответствии со сложившейся технологией строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										75
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

## 18 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

При выполнении работ необходимо соблюдать требования по защите окружающей среды, сохранения ее устойчивого экологического равновесия и не нарушить условия землепользования, установленные законодательством по охране природы, установленные СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства» и другими действующими нормативными документами.

Подрядная организация до проведения работ оформляет в природоохранных органах разрешения на производство работ по данному объекту. Подрядчик оборудует места временного размещения отходов в соответствии с нормативными требованиями, проводится вводный инструктаж по охране окружающей среды. Подрядчик осуществляет платежи за негативное воздействие на окружающую среду.

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистка вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

Для снижения воздействия на поверхность земель проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- минимально необходимые размеры траншеи, котлованов;
- своевременная уборка мусора и отходов для исключения загрязнения территории отходами производства;
- запрещение использования неисправных, пожароопасных транспортных и строительного-монтажных средств;
- применение строительных материалов, имеющих сертификат качества;
- восстановление нарушенных поверхностей;
- засыпка и послойное трамбование и выравнивание рытвин, непредвиденно возникших в процессе производства работ;
- применение строительных материалов, имеющих сертификат качества;
- выполнение работ, связанных с повышенной пожароопасностью, специалистами соответствующей квалификации;
- запрещение мойки спец. техники (пневмоочистка колес) вне специально подготовленных для этих целей площадок.
- избегать разлива бензина и нефтепродуктов в почву, грунты, поверхностные и подземные воды

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										76
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

- техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта и строительной техники должно выполняться на территории ремонтного предприятия.

Загрязнение атмосферы в период производства работ носит временный обратимый характер.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны очищаться и обезвреживаться в порядке, предусмотренном проектом организации строительства и проектами производства работ.

До начала производства работ подрядная организация должна заключить договор на утилизацию отходов, оформить и согласовать в региональном управлении РТН лимиты на образующиеся отходы и осуществить соответствующие платежи до начала работ в соответствии с ФЗ №89 от 24.06.98 г.

С целью уменьшения воздействия на окружающую среду все работы должны выполняться в пределах зоны производства работ, определенной проектом организации строительства. Проведение работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом, запрещается.

Подрядная организация, выполняющая работы, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной природной среды, а также за соблюдение государственного законодательства по охране природы.

Подрядчик выполняет оформление в природоохранных органах всех разрешений, согласований и лицензий, необходимых для производства работ по данному объекту.

На период производства работ подрядная организация в ППР разрабатывает подробные мероприятия по охране окружающей среды.

Детальная проработка мероприятий природоохранного характера изложена в разделе ООС «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		77

## 19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА

Настоящий раздел устанавливает основные правила и требования, которые обеспечивают охрану труда и здоровья работников любого уровня в процессе выполнения работ.

Безопасность строительного производства может быть достигнута разработкой и выполнением следующих организационно-технических мероприятий:

- максимальной механизацией и автоматизацией работ;
- обеспечением персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- повышением электробезопасности и организацией санитарно-бытового обслуживания рабочих;
- правильной организацией труда и управления производством;
- приглашением к строительству подрядных организаций, имеющих высококвалифицированных рабочих, обладающих прочными знаниями охраны труда.

Инженерно - технические работники, а также работники по списку должностей один раз в год проходят проверку знаний техники безопасности и производственной санитарии с учетом характера выполняемых работ.

Контроль над соблюдением охраны труда и требований безопасности осуществляет инженер по охране труда, а также технические инспекторы отраслевых профсоюзов и специального государственного надзора.

Подрядчик подготавливает План организации работ по охране труда, включающий в себя все этапы работ - от момента мобилизации до демобилизации. План по охране труда должен четко отражать политику и стандарты, применяемые на каждом этапе строительства.

В план охраны труда входят как минимум следующие разделы:

- задачи, планирование;
- обязанности, ресурсы, стандарты и документация;
- организация работ по управлению рисками и факторами воздействия;
- реализация и контроль выполнения работ;
- проверки, анализ и осмотры.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению охраны труда, производственной санитарии и мероприятий по безопасному

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		78

ведению работ. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности эксплуатирующей организации.

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

При производстве сварочных работ необходимо следить за сохранностью изоляции сварочного кабеля и обеспечить необходимую вентиляцию.

Погрузо-разгрузочные работы должны производиться согласно требованиям ГОСТ 12.3.009-76\*. При подъеме и перемещении грузов следует руководствоваться «Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Стальные стропы должны соответствовать «Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», РД 10-33-93, ГОСТ 25573-82, иметь сертификат-свидетельство завода-изготовителя. Стropы должны быть предварительно испытаны, результаты испытаний оформлены актом и указаны на бирках, прикрепленных к стропам. Использовать сращенные стропы запрещается.

Перемещение и работа машин и механизмов вблизи траншеи, выемок и котлованов разрешается только за пределами призмы обрушения грунта.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (спецодежды, обуви и других), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждение, освещение, вентиляция и т.д.). Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

Строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц должна быть ограждена. Конструкция ограждений должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78.

Нахождение людей, не имеющих непосредственного отношения к производству работ, в опасных зонах монтажных кранов категорически запрещается.

К строительным работам могут быть допущены лица не моложе 18 лет, обученные и успешно прошедшие проверку знаний согласно «Единой системы работ по созданию безопасных условий труда».

До начала работ ответственное лицо обязано проинструктировать рабочих, занятых в строительстве, о правилах и безопасных методах ведения этих работ и произвести запись об этом в «Журнале регистрации на рабочем месте».

Открытые траншеи и котлованы должны быть ограждены и обеспечены трапами для спуска людей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
								79
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

При спуске горячего битума в котлован необходимо использовать бачки с закрытыми крышками, перемещаемые внутри короба, закрытого со всех сторон.

При устройстве, эксплуатации и ремонте временных электрических установок и сетей на строительных площадках необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Все металлические клеммы, электрооборудование и механизмы, которые могут оказаться под напряжением должны быть надёжно заземлены.

Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Не допускается использовать не принятые в эксплуатацию в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты, панели.

Освещение рабочих мест должно соответствовать ГОСТ 12.1.046-85.

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

Пожарная безопасность на стройплощадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 «О противопожарном режиме» и ГОСТ 12.1.004-91\*.

Для размещения огнетушителей, багров, топоров и лопат на территории строительных площадок изготавливаются пожарные щиты, которые располагаются на видных и легкодоступных местах.

Конструкция ящика для песка должны быть удобной для извлечения песка и исключать попадание в него осадков. Ящик должен укомплектовываться совковой лопатой. Для предупреждения комкования песок перед засыпкой в ящик должен просушиваться и просеиваться.

Огнетушители, ящики для песка, бачки для воды, вёдра, ручки для лопат и топоров, футляры для асбестового волокна окрашиваются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.4.026-2015.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										80
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны иметь освещенность не менее 10 лк, согласно ГОСТ 12.1.046-85 «Нормы освещения строительных площадок». Для равномерного освещения строительных площадок применяются светильники с лампами ДРЛ.

Разводку временных электросетей, используемых при строительстве выполнить изолированными проводами или кабелями на опорах и конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей.

Высота опор над уровнем земли должна быть не менее 3,5 м - над проходами; 6 м - над проездами; 2,5 м - над рабочими местами.

Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила.

Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов. Все временные электропусковые устройства разместить так, чтобы исключить возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством. Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

Расчет потребляемой мощности и количества прожекторов для освещения зоны производства работ осуществляется Подрядчиком и приводится в ППР.

#### **19.1 Требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты**

Работникам, занятым на работах, выполняемых в особых температурных условиях, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны быть положительные санитарно-эпидемиологические заключения, оформленные в установленном порядке, с указанием величин их теплоизоляции.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									81
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ			

обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия сурового климата на организм человека.

Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными СИЗ не допускаются.

Работники своевременно ставят в известность работодателя о необходимости химчистки, стирки, сушки, ремонта специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Для хранения СИЗ, выданных работникам, работодатель оборудует специальные помещения (гардеробные).

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. На стройплощадке устраиваются сушилки для специальной одежды и обуви.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые полотенца или воздушные осушители рук.

### **19.2 Мероприятия по охране труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ**

К выполнению погрузо-разгрузочных работ допускаются рабочие, имеющие профессиональные удостоверения, прошедшие обучение и проверку знаний по безопасным методам и приемам труда.

Погрузо-разгрузочные работы следует производить в соответствии с технологическими картами, входящими в состав ППР, разработанными в соответствии с нормативными документами.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются под руководством ответственного лица, назначенного приказом руководителя строительно-монтажной организации, имеющего удостоверение, отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами и аттестованного комиссией на основании «Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Машины и механизмы, используемые при погрузо-разгрузочных работах, должны быть исправными, прошедшими техническое освидетельствование (полное и частичное).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		82

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с использованием грузоподъемного оборудования, технические параметры которого соответствуют весу и габаритам труб и сохраняют их качество.

Не допускаются работы на грузоподъемных механизмах, если температура наружного воздуха, скорость ветра превышает паспортные характеристики.

Также запрещаются работы при снегопаде, дожде, тумане и в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

Используемые грузозахватные приспособления должны иметь клеймо или бирку с указанием грузоподъемности и даты испытания. При этом необходимо использовать только те приспособления, которые предназначены для работы с трубами данного диаметра, и в процессе работы следить за их состоянием. В процессе эксплуатации грузозахватные приспособления и тара должны подвергаться периодическому испытанию и осмотру лицом, на которое возложен надзор за безопасной работой машин и механизмов.

Результаты осмотра должны быть занесены в журнал учета и осмотра. Кроме того, стропы каждый раз перед началом работ должен осматривать такелажник.

Грузозахватные приспособления для подъема труб должны предотвращать самопроизвольное отцепление и обеспечивать устойчивость груза во время подъема.

При разгрузке и погрузке труб с изоляционным или тепловым покрытием особое внимание следует уделять сохранности покрытия. Не допускается использование канатов, цепей и других грузозахватных устройств, вызывающих повреждения покрытия. Все грузоподъемные средства (их рабочие органы) должны быть оборудованы защитными устройствами.

При разгрузке труб с покрытиями и их погрузке на транспортные средства, а также при складировании труб с помощью трубоукладчиков должны использоваться траверсы с торцевыми захватами. Для исключения повреждений торцов труб паз крюка должен быть снабжен вкладышами из мягкого материала.

При перемещении трубоукладчиком на короткие расстояния труб (секций) с наружным покрытием должны применяться мягкие полотенца или торцевые захваты с мягкими вкладышами. При этом стрела крана-трубоукладчика обшивается эластичными накладками.

Высота штабеля труб ограничивается, исходя из условия сохранения геометрической формы сечения трубы и целостности покрытия.

Сезонное хранение труб, трубных узлов и арматуры производится с выполнением консервации, обеспечивающей их защиту от коррозии и сохранность покрытия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		83

При хранении труб, трубных секций, трубной арматуры и деталей их внутренняя полость должна быть защищена от засорения и загрязнения.

Складирование труб осуществляется на подготовленных площадках, на которых должны быть устроены водоотводы поверхностных вод. Во избежание попадания снега в полости труб штабели с торцов должны быть защищены щитами.

При складировании труб, имеющих покрытия места контакта труб с упорными и разделительными стойками должны быть облицованы амортизирующими материалами. Между рядами в штабеле должны быть уложены эластичные прокладки.

Трубы и секции, уложенные на поперечных уклонах свыше 5°, во избежание скатывания должны быть закреплены на лежках, оснащенных боковыми упорами.

Раскладка по трассе изолированных и теплоизолированных труб (секций) производится трубоукладчиками, оснащенными мягкими стропами. Раскладка производится на лежки с мягкими накладками.

При раскладке вдоль траншеи труб и секций их следует размещать на расстоянии 1,5-2 м от бровки траншеи.

Погрузо-разгрузочные работы сопровождается следующим опасными и вредными производственными факторами условий труда:

- движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся устройства,
- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки.

При производстве погрузо-разгрузочных работ подъемными кранами запрещается:

- устанавливать краны на свеженасыпном, неутрамбованном грунте;
- отрывать крюком крана грузы, засыпанные землей, заложенные другими грузами или примерзшие к земле (мертвые грузы);
- проносить груз над людьми, а также находиться людям в зоне работы крана;
- участвовать в погрузочно-разгрузочных работах шоферам или другим лицам, не входящим в состав бригады;
- устанавливать грузоподъемные краны и работать на них непосредственно под проводами ЛЭП любого напряжения.
- подтаскивать и волочить груз по земле, лагам крюком крана при косом натяжении каната;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										84
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

- освобождать крюком заземленные грузом чалочные канаты и другие грузозахватные приспособления;
- поднимать груз, поддерживаемый руками такелажников;
- нагружать и разгружать автомобиль, в кабине которого находятся люди;
- надевать на крюк более одного захватного приспособления.
- по окончании работы оставлять груз в подвешенном состоянии;
- нахождение лиц, не имеющих прямого отношения к работе, на месте производства работ и на грузоподъемных механизмах;
- во время подъема труб ударять по стропам и крюку крана;
- стоять, проходить или работать под поднятыми грузами и трубами;
- оставлять грузы и трубы лежащими в неустойчивом положении;
- опускать трубы и грузы одновременно с поворотом стрелы.

Кроме того, следует выполнять следующие требования:

- работы вблизи действующих ЛЭП, должны производиться по наряду-допуску;
  - для подъема такелажников на платформы автомобилей следует использовать приставную инвентарную лестницу;
  - при подъеме и опускании труб между трубой и штабелем, железнодорожным вагоном, турбовозом не должно быть людей, в том числе и лиц, производящих зацепку;
  - кран при производстве погрузочно-разгрузочных работ должен устанавливаться на все имеющиеся опоры;
  - расстояние между платформой и его поворотной частью, а так же между габаритами транспортного средства и поворотной частью, в любом положении должно быть не менее 1м;
  - при горизонтальном перемещении груз должен быть поднят не менее чем на 0,5м выше встречающихся на пути препятствий;
  - во время горизонтального перемещения груза такелажник, при возможности, должен сопровождать груз, придерживая его багром или оттяжкой;
  - складировать трубы следует в штабеля высотой не более 3 м с закреплением упорными инвентарными башмаками или скобами;
  - запрещается при разгрузке труб стаскивать их с автопоезда трактором или другими механизмами, а также разгружать путем выезда автомобиля из-под труб.
- При складировании труб запрещается:
- укладывать в один штабель трубы разного диаметра;
  - производить укладку труб верхнего ряда до закрепления труб нижнего ряда;
  - складировать вместе изолированные и неизолированные трубы; укладывать трубы в наклонном положении с опиранием одной стороны труб на нижележащие трубы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										85
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании на строительной площадке и рабочих местах должны укладываться следующим образом:

- фундаментные блоки - в штабель высотой не более 2,6 м на подкладках и с прокладками;
- круглый лес - в штабель высотой не более 1,5 м с прокладками между рядами и установкой упоров против раскатывания, ширина штабеля менее его высоты не допускается;
- пиломатериалы - в штабель, высота которого при рядовой укладке составляет не более половины ширины штабеля, а при укладке в клетки - не более ширины штабеля;
- крупногабаритное и тяжеловесное оборудование и его части - в один ярус на подкладках;
- черные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) - в штабель высотой до 1,5 м на подкладках и с прокладками;
- трубы диаметром до 300 мм - в штабель высотой до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами;
- трубы диаметром более 300 мм - в штабель высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами.

Складирование других материалов, конструкций и изделий следует осуществлять согласно требованиям стандартов и технических условий на них.

### 19.3 Мероприятия по охране труда при транспортных работах

При перевозке грузов необходимо выполнение следующих мероприятий:

- перед перевозкой груз необходимо надежно укрепить;
- при перевозке крупногабаритных, тяжеловесных или опасных грузов на транспортном средстве в светлое время суток, независимо от видимости, должен быть включен ближний свет фар;
- на транспортном средстве, перевозящем опасные грузы, спереди и сзади устанавливается знак, в виде прямоугольника размером 590x300 мм, правая часть которого шириной 400 мм окрашена в оранжевый, а левая - в белый цвет, с каймой черного цвета (ширина 15 мм). На экране приводятся сведения о характере груза;
- при перевозке груза, выступающего за габариты транспортного средства: по высоте - 3,8 м от поверхности дороги, по ширине - 2,5 м, если груз выступает за заднюю точку габарита транспортного средства более чем на два метра, крайние по ширине спереди и сзади точки груза должны быть обозначены: днем сигнальными щитками или флажками размером 400x400 мм (с нанесением по диагонали красными и белыми

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		86

чередующимися полосами шириной 50 мм с обеих сторон щитка или флажка), а в темное время суток и в условиях недостаточной видимости - световозвращающими приспособлениями и фонарями спереди белого и сзади красного цвета;

- запрещается проезд автомашин по непригодным для движения транспорта мостам, дорогам, а также по мостам, не соответствующим по грузоподъемности и габаритам машин;

- при движении под линиями электропередачи водитель должен следить за тем, чтобы высота автомашины с грузом не превышала 5 м;

- переезд рек и водоемов, действующих коммуникаций разрешается только в установленных местах, обозначенных вехами и указателями.

При эксплуатации транспортных средств в зимний период для повышения тягово-сцепных свойств допускается применять шины с шипами противоскольжения.

Не разрешается направлять в дальние рейсы одиночные машины (число их должно быть не менее двух).

При остановке и стоянке на неосвещенных участках дороги в темное время суток и в условиях недостаточной видимости на механическом средстве транспорта должны быть включены габаритные и стояночные огни. При их неисправности или отсутствии транспортное средство вне населенных пунктов должно быть отведено за пределы дороги, а если это невозможно, водитель обязан включить габаритную сигнализацию, а при ее отсутствии или неисправности, выставить на расстоянии 25-30 м позади транспортного средства знак аварийной остановки или мигающий красный фонарь.

Величина заднего свеса труб и трубных секций при транспортировке не должна превышать размеров, установленных паспортом трубовозов (плетевозов).

При транспортировке труб и секций по строительной полосе расстояние от следа движения транспортного средства до бровки разработанной траншеи должно быть не менее 3 м.

Уровни шума, вибрации, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя) должны соответствовать требованиям нормативных документов, регламентирующим ПДЦ, ПДК указанных факторов рабочей среды в соответствии с нормативами ГН 2.2.5.3532-18 и СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

#### 19.4 Мероприятия по охране труда при сборочно-сварочных работах

Производство работ по сборке и сварке труб следует производить в соответствии с технологическими картами, входящими в состав ППР, разработанными в соответствии с нормативными документами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										87
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

К работам по электросварке могут быть допущены аттестованные электросварщики в возрасте не моложе 18 лет, которые прошли медицинское освидетельствование при приеме на работу, обучение и проверку знаний по ОТ и ПБ в установленном порядке.

Зона сборки и сварки должна быть защищена от постороннего персонала и персонала, не связанного непосредственно с проведением работ и должна быть укрыта, где это возможно, защитными экранами.

Сборка и сварка сопровождается следующим опасными и вредными производственными факторами условий труда:

- движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся изделия;
- повышенная температура поверхностей оборудования, материалов;
- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенная яркость света;
- опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
- повышенный уровень инфракрасной радиации;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- низкая температура воздуха;
- повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
- повышенный уровень инфракрасной радиации;
- химические факторы (сварочные аэрозоли);
- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки;
- воздействие радиоактивных веществ при контроле сварных швов.

Для исключения перечисленных факторов или снижения их воздействия при сварке трубных секций необходимо соблюдение правил охраны труда и техники безопасности:

- в зоне проведения работ по сборке и сварке стыков запрещается находиться посторонним или незанятым непосредственно на этих работах лицам;
- при ветре более 10 м/с, а также при выпадении осадков запрещается производить сварочные работы без инвентарных укрытий;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										88
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

- рабочие места и проходы к ним, расположенные вблизи перепада по высоте 1,3 м и более на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены защитными или страховочными ограждениями, а при расстоянии более 2 м - сигнальными ограждениями, соответствующими требованиям государственных стандартов;

- в местах перехода через траншеи, ямы, должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила;

- для безопасности и удобства работ при сварке неповоротных стыков должны устанавливаться инвентарные и страховочные деревянные опоры по обе стороны свариваемого стыка, так чтобы расстояние между поверхностью грунта и нижней образующей трубы было не менее 500 мм, проводить сварочные работы с использованием земляных и снежных призм запрещается;

- сваренную плетть трубопровода следует укладывать от бровки траншеи на 1.5 м, а при поперечном уклоне местности более 7°, кроме того, укреплять для предотвращения скатывания анкерными устройствами;

- расстояние от зоны контроля качества сварных соединений до рабочей зоны сборки и сварки стыков должно быть не менее 50 м;

- при стыковке труб запрещается держать руки в световом пространстве между торцами труб.

В процессе работы необходимо следить за исправным состоянием изоляции токоведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электрододержателя. Не допускается попадание на изоляцию воды и масла, дизельного топлива и других нефтепродуктов. Перед началом работы необходимо особо тщательно проверить целостность электроизоляции всех проводов.

Кран, используемый при монтаже, должен быть оснащен исправно функционирующими осветительными приборами, звуковой сигнализацией, устройством подачи сигнала тревоги, сигнализацией чрезмерной намотки грузового каната, указателем высоты стрелы и другими приборами безопасности.

Передвижные электростанции, электросварочные агрегаты и другое электросварочное оборудование, должны быть укомплектованы специальными отключающими устройствами, и надежно заземлены.

Газорезчики, электросварщики, кроме средств индивидуальной защиты, предусмотренных типовыми отраслевыми нормами, должны пользоваться также защитными ковриками, защитными козырьками и шлемами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									89
ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ									
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				

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

При производстве сварочных работ опасность для глаз представляют ультрафиолетовые лучи с длинами волн ниже 320 нм и инфракрасные лучи - 1500-700 нм, интенсивное и длительное воздействие которых может вызвать помутнение хрусталика глаза. Для защиты глаз от ослепительного света и интенсивного ультрафиолетового и инфракрасного излучения служат светофильтры, применяемые в очках, масках, щитках.

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с оборудованием отсасывающего устройства из подмасочного пространства, исключающего накопление вредных веществ в воздухе выше предельно допустимых концентраций.

Выполнение электросварочных работ без средств защиты глаз запрещается.

Такелажные приспособления (стропы, мягкие полотенца и т.п.) следует подвергать техническому осмотру через каждые 10 дней. Результаты осмотра фиксируют в журнале учета и осмотра.

### 19.5 Мероприятия по охране труда при контроле сварных соединений

Радиографический контроль выполнять в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2523-09, ОСПОРБ-99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности», СП 2.6.1.1283-03 «Обеспечение радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии». На стадии ППР необходимо предусмотреть следующие вопросы: оборудование лабораторий и участков, организация работы; получение, учет, хранение и перевозка радиоактивных источников; организация дозиметрического контроля; основные требования безопасности при радиографии сварных швов трубопровода и т.д.

Лица, постоянно работающие с аппаратами, должны иметь допуск к работе на электроустановках свыше 1000 В не ниже IV группы.

При производстве работ необходимо:

- проверить исправность всех зажимов, соединительных клемм и пульта управления рентгенаппаратом;
- заземлить рентгенаппарат;
- выставить знаки радиационной безопасности;

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

						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
							90
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- постоянно следить за зоной действия рентгенаппарата во избежание попадания в нее людей;

- контролировать время работы рентгенаппарата по контрольному секундомеру.

Лицам, работающим с рентгенаппаратом иметь при себе индивидуальные дозиметры.

Во время работы аппаратов оператор должен находиться на расстоянии не менее 20 м от рентгеновского блока в направлении, противоположном выходу излучения, в пределах конуса с углом раствора 150 град., ось которого совпадает с осью рентгеновского блока, а вершина расположена на торце рентгеновской трубки.

Людей, не связанных с работой рентгенаппарата необходимо удалить на расстояние 100м от рентгеновского блока.

Включать рентгенаппарат только после прихода всех работающих дефектоскопистов к пульту управления рентгенаппаратом.

Начинать подходить к объекту контроля только после выключения рентгенаппарата и загорания зеленой лампочки на пульте управления. По окончании работ доложить ответственному за проведение работ и убрать знаки радиационной безопасности.

При проведении радиографического контроля к работе с гаммадефектоскопами и рентгеновскими аппаратами могут быть допущены лица, которые окончили специальные курсы и имеют удостоверение установленного образца. К выполнению работ по дефектоскопии допускают только лиц, которые прошли: обучение и проверку знаний требованиям безопасности (не реже одного раза в год); вводный инструктаж по охране труда и первичный инструктаж непосредственно на рабочем месте; проверку знаний правил безопасности работы и личной гигиены.

Первичный инструктаж на рабочем месте с дефектоскопами, водителями автолабораторий (спецмашин) и рабочими, выделяемыми для переноски гаммадефектоскопов и рентгеновских аппаратов или охраны наблюдаемой зоны при просвечивании, должен быть проведен по технической и радиационной безопасности до начала работ. Осуществление индивидуального дозиметрического контроля.

При проведении работ по ультразвуковому контролю дефектоскопист должен руководствоваться ГОСТ 12.1.001-89, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.002-75, ПТЭЭП.

К работе с аппаратурой по физическим методам контроля качества сварных стыков допускаются лица не моложе 18 лет, окончившие специальные курсы, имеющие квалификационные удостоверения, обученные безопасным способам работ, прошедшие инструктаж по охране труда и обеспеченные средствами индивидуальной защиты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		91

Для защиты дефектоскописта и аппаратуры от воздействия низких температур, дождя и ветра необходимо устанавливать специальную палатку из брезента, натягиваемую на легкоразборный каркас. При температуре воздуха минус 5°С и ниже в палатке должны быть установлены обогреватели, поддерживающие внутри нее температуру в пределах 3-5°С.

Аппаратура и приборы по физическим методам контроля, во избежание соприкосновения с токоведущими частями, должны быть защищены кожухами и футлярами. Материалы, используемые дефектоскопистом (сосуды с контактирующей жидкостью, ветошь, бумага и др.), должны храниться в металлических ящиках.

Перед включением аппарата необходимо проверить соответствие положения переключателя напряжению сети. Включение и вывод на режим, а также выключение установки следует производить только в порядке, изложенном в инструкции завода-изготовителя, прилагаемой к установке. Не разрешается давать нагрузку большую, чем предусмотрено паспортом или актом технического осмотра.

Аппаратура, работающая от источников электропитания, должна быть надежно заземлена.

Аппаратура должна подвергаться ежегодному техническому осмотру с составлением акта, в котором указываются техническое состояние установки в целом, а также отдельных его частей, особенности и допустимые режимы работы.

При просвечивании рентгеновскими аппаратами или гамма-дефектоскопами необходимо оградить зону, в пределах которой уровень радиации превышает допускаемую величину и на границах зоны вывесить плакаты или знаки, предупреждающие об опасности.

### 19.6 Мероприятия по охране труда при земляных работах

При выполнении земляных работ, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										92
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки.

Земляные работы должны выполняться по проекту производства работ, в котором должны быть указаны:

- величина безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от машин и грунта;
- конструкции крепления стенок котлованов и траншей;
- типы машин, применяемых для разработки грунта и места их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- места установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ (в случае необходимости).

Производство земляных работ в охранной зоне действующих коммуникаций необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только вручную, без использования ударных инструментов.

Выемки, разрабатываемые в местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями по ГОСТ 12.4.059. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов, указанных в таблице 18.1 (СНиП 12-04-2002).

Таблица 18.1 – Крутизна откосов траншей и котлованов

№ 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 нестежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
2.	Песчаные	1:0,5	1:1	1:1

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

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

В сухих грунтах крутизна откоса принята для суглинка, при глубине до 1,5м - 1:0.

Крутизна откосов обводненных траншей принята для суглинков 1:1,25, для глинистых грунтов 1:0,75. Крутизна откосов траншей уточняется в ППР.

Таблица 18.2 – Безопасные расстояния от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины.

Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	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

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

### 19.7 Меры электробезопасности труда при выполнении строительного-монтажных работ

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности. Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними. Установку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты. Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках

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

						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		94

выполнять после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ.

Оборудование с электроприводом заземлить. Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним. Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматическими выключателями. Электродержатели, применяемые при ручной дуговой электросварке металлическими электродами, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 14651-78. Электромонтажные работы выполнять в соответствии с ТИ РО 051-2003. 69.

### 19.8 Мероприятия по пожарной безопасности

Пожарную безопасность на участках работ и рабочих местах обеспечить в соответствии с требованиями:

- Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 «О противопожарном режиме»;
- ГОСТ 12.1.004-91\* «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ФЗ № 123 от 22.07.08г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Для обеспечения участков работ водой в противопожарных целях использовать существующие пожарные машины (по договоренности с пож. частью Черемхово).

Перед началом проведения работ необходимо поставить в известность местные органы пожарнадзора о месте и сроках проведения работ.

Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности при проведении работ возлагается на подрядчика и руководителя объекта, на территории которого будут выполняться работы.

Руководство объекта совместно со строительно-монтажной организацией (подрядчиком) должно разработать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, учитывая требования правил пожарной безопасности, относящихся к данному производству и назначить приказом лиц, ответственных за их выполнение, от заказчика и подрядной организации (по объекту в целом и по отдельным участкам).

На объекте издается совместный приказ, в котором назначенные руководящие работники обязаны утверждать: наряды-допуски; ответственных за организацию и безопасное производство работ; обязанных выдавать наряды-допуски и допускать к

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										95
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

работам; ответственных за проведение работ и лиц, обязанных проводить анализ воздушной среды. Приказ обновляется ежегодно, не позднее первого января текущего года и корректируется в связи с кадровыми изменениями.

Ответственность по обеспечению мер пожарной безопасности при проведении строительно-монтажных работ возлагается на ответственное лицо (ИТР из числа эксплуатационного персонала), назначенное приказом.

Подрядная организация, до начала производства работ, обязана назначить приказом ответственное лицо за пожарную безопасность при работе на объекте и ответственных исполнителей за проведение огневых работ на объекте.

Ответственность за соблюдение установленных противопожарных мероприятия на каждом рабочем месте возлагается на непосредственных исполнителей работ.

Все работники, допускаемые к работам на объекте, должны приступать к работе только после прохождения вводного инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и первичного на рабочем месте противопожарного инструктажа по обеспечению безопасности производства работ на объекте. При изменении условий труда непосредственный руководитель должен вновь провести инструктаж по охране труда с учетом новых производственных условий и провести дополнительное обучение рабочих тушению и предупреждению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

В соответствии с требованиями п. 4.6 СНиП 12-03-2001 перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации, подрядчик обязан оформить акт-допуск по форме приложения В.

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск по форме приложения Д, СНиП 12-03-2001.

Перечень мест производства и видов работ, где допускается выполнять работы только по наряду-допуску, определены в приложении Е СНиП 12-03-2001.

К местам производства и видам работ, где допускается выполнять работы только по наряду-допуску, относятся:

- выполнение работ с применением грузоподъемных кранов и других строительных машин в охранных зонах воздушных линий электропередачи, складов легковоспламеняющихся или горючих жидкостей;
- выполнение любых работ в замкнутых и труднодоступных пространствах;
- в охранных зонах подземных электрических сетей, газопровода и других опасных подземных коммуникаций;

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										96
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

- осуществление текущего ремонта, демонтажа оборудования, а также производство ремонтных или каких-либо строительно-монтажных работ при наличии опасных факторов действующего предприятия;

- выполнение газоопасных работ

В соответствии с требованиями п. 4.11.3 СНиП 12-03-2001 при выполнении работ в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд-допуск может быть выдан при наличии письменного разрешения организации - владельца этого сооружения или коммуникации.

Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. В случае возникновения в процессе производства работ опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, работы следует прекратить, наряд-допуск аннулировать и возобновить работы только после выдачи нового наряда-допуска.

Лицо, выдавшее наряд-допуск на производство работ, обязано осуществлять контроль над выполнением ответственным руководителем работ мероприятий по обеспечению безопасности труда. ИТР подрядной организации, ответственные за проведение работ по наряду-допуску, должны пройти проверку знаний правил и норм безопасности. Наряд-допуск выдается непосредственному руководителю работ лицом, уполномоченным приказом руководителя организации. Перед началом работ руководитель работ обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряде-допуске.

К работам монтажным, электросварочным, погрузо-разгрузочным с применением транспортных и грузоподъемных машин, управлению строительными машинами допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие профессиональную подготовку и прошедшие: вводный инструктаж по охране труда, обучение безопасным методам и приемам труда, стажировку на рабочем месте, инструктажи по охране труда на рабочем месте, противопожарный инструктаж, проверку знаний требований охраны труда.

Площадку ведения работ обеспечить мобильной связью во взрывозащищенном исполнении. Допуск посторонних лиц на территорию ведения работ запрещен.

В ПОС предусматриваются общие решения по обеспечению противопожарной безопасности:

1. Установить оперативную связь с подразделением пожарной охраны.

В помещении расположения средства связи (мобильная рация, телефонные аппараты) на территории строительства должен быть обеспечен свободный доступ на период проведения работ в любое время суток. Возле телефона (радиостанции) необходимо вывесить табличку о порядке вызова экстренных служб (пожарная,

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		97

милиция, скорая помощь), позывные сигналы для мобильной радиостанции, памятку о действиях работающих на случай пожара, порядок привлечения сил и средств для тушения пожара. На видных местах территории строительства и помещениях должны быть вывешены таблички с указанием нахождения ближайшего средства связи.

2. Разместить на стройплощадке щиты с противопожарным инвентарем в количестве 1 штук, в соответствии с приложением 5 Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 «О противопожарном режиме».

Пожарные щиты комплектовать первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем в соответствии с приложением 6 Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 «О противопожарном режиме».

На строительной площадке должны быть следующие средства пожаротушения:

- кошма (войлочное, асбестовое или полотно из другого негорючего материала) размером 2x1,5 м;
- огнетушители порошковые ОП-10 – 10 шт. или ОП-100;
- пожарные щиты -1 шт.
- лопаты (штыковые и совковые), топоры, ломы, багры, крюк с деревянной рукояткой по 5 шт.;
- ведра - 10 шт.;
- ящик с песком - 1 шт. V=0,5 м<sup>3</sup>, согласно Постановлению Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 «О противопожарном режиме».

Асбестовые полотна, грубошерстные ткани или войлок должны быть размером не менее 1x1 м. В местах применения и хранения ЛВЖ и ГЖ размеры полотен могут быть увеличены до 2 × 1,5 м или 2 × 2 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 не реже одного раза в 3 месяца просушиваться и очищаться от пыли.

Использовать первичные средства пожаротушения, немеханизированный пожарный инструмент и инвентарь для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, запрещается.

Противопожарное оборудование содержать в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к щитам с противопожарным инвентарем должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками. Руководитель по производству работ должен совместно с работником пожарной охраны определить места установки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		98

первичных средств пожаротушения и обеспечить необходимым противопожарным инвентарем.

3. Расположить опасные в пожарном отношении временные сооружения с противопожарными разрывами. Расстояние до строений принимать не менее 15м.

4. Организовать временное электроснабжение с учетом пожарной безопасности.

Не допускается прокладка и эксплуатация воздушных линий электропередачи над открытыми складами горючих веществ, материалов и изделий.

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 (рассеивателями), 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;

- размещать (складировать) у электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы.

5. Организация стройплощадки с учетом норм пожарной безопасности. Дороги должны иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей в любое время года.

У въездов на строительную площадку установить планы пожарной защиты с нанесенными строящимися резервуарами и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением гидрантов, средств пожаротушения и связи.

К месту строительства сооружения, местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечить свободный подъезд.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		99

Территорию, занятую под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудногорючих материалов, очистить от сухой травы, коры и щепы.

При хранении на открытых площадках горючих строительных материалов (изоляционные материалы), изделий и конструкций из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке размещать их в штабелях или группами площадью не более 100 м<sup>2</sup>.

Расстояние между штабелями (группами) и от них до строящихся или подсобных зданий и сооружений надлежит принимать не менее 24 м.

Горючие и легковоспламеняющиеся жидкости, а также смазочные материалы следует хранить в отдельных помещениях. Легковоспламеняющиеся (ЛВЖ) и горючие (ГЖ) жидкости должны быть защищены от солнечного и иного теплового воздействия.

Складирование ЛВЖ и ГЖ в производственном помещении не допускается. ЛВЖ и ГЖ необходимо хранить в специальных складах, оборудованных вентиляцией и необходимыми видами пожарной техники.

Склады для хранения ЛВЖ и ГЖ должны быть оборудованы стеллажами, шкафами, инвентарем, оснасткой и средствами индивидуальной защиты, необходимыми для безопасного обращения с ними. Тара для ЛВЖ и ГЖ должны быть непроливающейся, с пробкой и кисточкой, из алюминиевых сплавов прямоугольной формы с крышкой и ручкой.

Для безопасной эксплуатации тары необходимо обеспечить:

- содержание тары в исправном состоянии;
- организацию и проведение технического освидетельствования тары;
- назначение лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию тары и обеспечение пожарной безопасности;
- маркировку тары надписями, сигнальными цветами и знаками безопасности по ГОСТ Р.12.4.026-2015.

Для сбора и хранения отходов ЛВЖ должно быть выделено специально оборудованное помещение, оснащенное местными вентиляционными устройствами, средствами пожаротушения и сигнализацией взрывопожароопасности.

Транспортировка емкостей с ЛВЖ, ГЖ и с их отходами должна проводиться назначенным лицом на автомашине, электрокаре, обеспеченными противопожарными средствами. Автомашина должна быть оборудована передними выхлопными и искрогасительными трубами и устройством снятия статического электричества (антистатик, металлическая цепь).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		100

При использовании горючих веществ их количество на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Емкости с горючими веществами нужно открывать только перед использованием, а по окончании работы закрывать и сдавать на склад.

Для производства работ с использованием горючих веществ должен применяться инструмент, изготовленный из материалов, не дающих искр (алюминий, медь, пластмасса, бронза и т. п.). Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке.

Помещения, в которых работают с горючими веществами и материалами, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения из расчета два огнетушителя и кошма на 100 м<sup>2</sup> помещения.

Производство работ внутри зданий и сооружений с применением горючих веществ и материалов одновременно с другими строительно-монтажными работами, связанными с применением открытого огня (сварка и т. п.), не допускается. Работы, связанные с монтажом конструкций с горючими утеплителями или применением горючих утеплителей, должны вестись по нарядам-допускам, выдаваемым исполнителям работ и подписанным лицом, ответственным за пожарную безопасность строительства.

Рабочие места, опасные в пожарном отношении, должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

Нельзя оставлять горючие и легковоспламеняющиеся материалы в открытой таре. Возле мест хранения горючих и смазочных материалов должны вывешиваться предупредительные надписи «Огнеопасно», «Курить запрещается», а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м.

6. Выполнение строительно-монтажных работ с учетом требований пожарной безопасности.

При производстве работ, связанных с устройством антикоррозионной защиты, не разрешается производить электросварочные и другие огневые работы. 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, и т.д.), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										101
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах. При работе категорически запрещается курить на рабочем месте и выполнять работы, вызывающие искрообразование.

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 «О противопожарном режиме».

Вся передвижная техника должна быть обеспечена искрогасителями заводского изготовления. На видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны. Приказом 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 окончании рабочего дня;
- регламентированы: порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ, 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.

Горючие отходы, мусор и т.д. следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

К местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечить свободный подъезд. 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, и т.д.), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		102

### 19.9 Мероприятия по промышленной безопасности

Для обеспечения безаварийной работы и безопасности труда в период работ обеспечить требования следующих документов:

«Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;

СП 12-136-2002 «Решение по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства»;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

Принятые в проекте решения по пром. безопасности конкретизируются в ППР, (разрабатывается проектной организацией, имеющей лицензию на осуществление данного вида деятельности), в соответствии со СНиП 12-03-2001, СП 12-136-2002.

В ППР на подготовительный период согласовать с заказчиком:

- место размещения временных бытовых помещений;
- маршруты движения строительного автотранспорта;
- точку снабжения электроэнергией на каждом участке работ, прокладку временной трассы электроснабжения;
- порядок связи участков работ;

В составе ППР на основной период по предварительному согласованию с заказчиком определяется следующее:

- место размещения строительных механизмов, опасные зоны, образующиеся при их работе;
- места размещения сварочных агрегатов, баллонов с газом;

В состав ППР включить технологические карты на отдельные виды строительного-монтажных работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										103
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

Таблица 18.3 – Мероприятия по обеспечению промбезопасности

Вид работы	Характер повреждений	Вид опасности	Мероприятия по обеспечению промбезопасности
Работа стреловых механизмов экскаваторов, кранов	Повреждение сооружений при падении груза	Нарушение целостности конструкции, герметичности трубопроводов, теплоснабжения, электроснабжения	Размещать стреловые механизмы с учетом опасных зон перемещаемого краном груза («Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».)
Электросварка	Применение открытого огня	Возгорание	Огневые работы производить согласно мероприятиям, указанных в разделе 17.5

### 19.10 Защита работающих в условиях отрицательных температур

Для работающих необходимо создать такие условия, при которых неблагоприятное воздействие сурового климата на организм сводилось бы к минимуму, а акклиматизация прибывающих из других областей страны протекала бы в наиболее благоприятных условиях. При метеоусловиях, близких к предельным (минус 30°С), но не достигающих этих пределов, рекомендуется устанавливать через каждые 50 минут десятиминутные перерывы для обогрева (время перерыва засчитывается в счет рабочего времени). Во всех случаях общего охлаждения и замерзания человека, какой бы степени оно не было, следует срочно вызвать врача.

При переездах на машинах время от времени надо делать пробежки, разминки.

Для предупреждения обморожений необходимо производить индивидуальные и массовые профилактические мероприятия. Массовая профилактика осуществляется санитарно-разъяснительной работой, своевременным обеспечением работающих на открытом воздухе теплой одеждой и обувью, устройством помещений для обогрева, утеплением транспорта, обеспечением регулярного приема горячей пищи, устройством помещений для сушки одежды и обуви в период отдыха и т.д. Индивидуальная профилактика сводится к содержанию в исправном состоянии одежды и обуви.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		104

Помещения для обогрева и отдыха размещаются на расстоянии 75 м от рабочих мест и оборудуются стульями для всех работников одной смены. В помещениях для обогрева температура должна быть на уровне плюс 24 – плюс 26°С, скорость движения воздуха не должна превышать 0,3 м/с, относительная влажность должна находиться в пределах 40 – 60 %.

При скорости ветра более 15 м/с все виды работ на открытом воздухе прекращаются при любых, даже небольших отрицательных атмосферных температурах.

Санитарно-бытовые помещения необходимо оборудовать согласно СанПин 2.2.3.1384-03.

### 19.11 Защита работающих от солнечной радиации и гнуса

В летнее время нормальная температура внутри помещений должна быть 22-23°С и влажность воздуха 40-50%. Окна и двери помещений должны быть затянуты специальной мелкой металлической или нейлоновой сеткой с ячейками 1х1 или 0,75х0,75 мм для защиты от кровососущих насекомых (комары, мошки, мокрицы, слепни и др.).

Для защиты от солнечной радиации помещения должны быть окрашены в светлые тона.

В местах отдыха работающих устанавливаются навесы, зонты из ткани светлых тонов снаружи и темных изнутри.

Летом при прямом воздействии солнечной радиации на человека возникает опасность перегрева организма, что ухудшает самочувствие и снижает работоспособность. В связи с этим летом рекомендуется работы производить в наиболее прохладное время суток.

Ткань, из которой делается спецодежда, должна быть ноской, мягкой, легкой, воздухопроницаемой и не вызывать раздражения кожи.

Для защиты от перегревания рекомендуется надевать хлопчатобумажные сетки, которые образуют воздушную прослойку между кожей и верхней рубашкой. Эта воздушная прослойка облегчает испарения пота, уменьшает пропитывание верхней рубашки потом, сохраняя тем самым воздухопроницаемость, и способствует циркуляции воздуха под рубашкой.

В летний период, проживая и работая в условиях малообжитых территорий, люди подвергаются массовому нападению гнуса. В этих условиях гнус наносит экономический ущерб производству в результате снижения трудоспособности работающих. Поэтому при строительстве в местах массового выноса комаров (неглубокие, хорошо прогреваемые

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		105

солнцем водоемы, густая сеть рек) необходимо проводить специальные мероприятия по их уничтожению.

### 19.12 Санитарно-эпидемиологические требования к организации и производству строительных работ

Организацию и проведение работ выполнить на основе проектов организации строительства и проектов производства работ, разработанных с учетом требований действующей нормативной документации, а также Санитарно-эпидемиологических правил изложенных в СП 2.2.1.1312-03, СП 2.2.2.1327-03.

Технологические процессы не должны вызывать утомление и перенапряжение физиологических функций организма работающих. Показатели тяжести и напряженности трудового процесса при выполнении производственных операций должны находиться в пределах оптимальных и допустимых величин (прилож. 3 СП 2.2.2.1327-03 ) и соответствовать требованиям действующих нормативов по оценке и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Продолжительность ежедневного отдыха между сменами должна быть вдвое больше продолжительности работы. Меньший отдых (но не менее 8 часов) допустим только при чрезвычайной ситуации (аварийные работы).

Проектирование сменного режима работы отрасли или предприятия и увеличение продолжительности рабочей смены допускается в установленном законом порядке.

Режимы труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов.

Рациональные режимы труда и отдыха работников разрабатываются на основании результатов конкретных физиолого-гигиенических исследований с учетом неблагоприятного воздействия комплекса факторов производственной среды и трудового процесса.

При организации режима труда регламентируются перерывы для приема пищи.

При использовании ручных инструментов, генерирующих вибрацию, работы следует проводить в соответствии с гигиеническими требованиями к ручным инструментам и организации работ.

Режимы труда работников, подвергающихся воздействию шума, следует разрабатывать в соответствии с гигиеническими критериями оценки и классификации

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		106

условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

При выполнении работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ предусмотреть естественную и механическую вентиляции, а также использование работниками средств индивидуальной защиты.

При выполнении строительных работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещать за пределами опасных зон.

При организации строительных работ определить все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусмотреть выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности, при необходимости совмещения работ предусмотреть дополнительные мероприятия по обеспечению условий труда, отвечающих требованиям СанПиН 2.2.3.1384-03.

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Зоны с уровнем звука выше 85 дБА должны быть обозначены знаками безопасности. Работающие в этих зонах должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты слуха.

Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звука выше 135 дБА.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		107

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. 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 ДК-9М в звукопоглощающую палатку снижает шум на 20 дБА.

Для сваебойных машин целесообразно применение защитных кожухов, выполненных из многослойных материалов, в том числе парусины, свинцовой фольги (5 кг/м<sup>2</sup>), стекловолокна толщиной 5 см, стальной и медной сетки, с помощью которых уровень шума может быть снижен на 25 дБА.

Во многих случаях снижение шума достигается герметизацией отверстий в противозумных покрытиях и кожухах.

Подлежащее ремонту оборудование перед началом работ очищается от содержащихся компонентов сырья, масел и др., а при наличии остатков ядовитых веществ - подвергается обязательному обеззараживанию. Машины, механизмы и другое технологическое оборудование после модернизации или ремонта должны проходить проверку на их соответствие действующим нормативным документам

При проведении рентгеновской дефектоскопии с использованием переносных или передвижных дефектоскопов на открытых площадках устанавливают размеры радиационно-опасной зоны, ограждают ее и маркируют предупреждающими плакатами (надписями), отчетливо видимыми с расстояния не менее 3 м.

Для ограждения радиационно-опасной зоны могут быть использованы стандартные металлические стойки, на которых навешивается шнур, либо другие виды четко видимых ограждений (проволока, деревянные рейки и т.д.).

Работы по просвечиванию на открытых площадках выполняются двумя работниками. Один из них наблюдает за отсутствием посторонних лиц в радиационно-опасной зоне.

Для обеспечения радиационной безопасности персонала при проведении работ с переносными (передвижными) аппаратами необходимо:

просвечивать изделия при минимально возможном угле расхождения рабочего пучка рентгеновского излучения, используя для этого входящие в комплект аппаратов коллиматоры, диафрагмы или тубусы;

в случае необходимости, устанавливать за просвечиваемым изделием защитный экран, перекрывающий прошедший пучок излучения;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										108
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

пучок излучения направлять в сторону от рабочих мест и мест, где могут появляться люди, по возможности в толстую стену или иное массивное препятствие;

уменьшать время просвечивания изделий за счет использования высокочувствительных пленок, усиливающих экранов и т.п.;

пульт управления передвижных и переносных аппаратов размещать на таком расстоянии от рентгеновского излучателя, которое обеспечивает безопасные условия труда персонала, но не менее 15 м. При невозможности выполнения этого условия использовать специальные защитные экраны, либо оснащать аппараты средствами автоматической задержки включения, дающими возможность персоналу отойти в безопасное место.

Во время проведения работ по рентгеновской дефектоскопии оператору запрещается оставлять без присмотра пульт управления аппарата.

По окончании работ оператор выключает аппарат, закрывает замковое устройство на его пульте и сдает аппарат и ключ лицу, ответственному за учет и хранение аппаратов.

После выполнения рентгеновской дефектоскопии, осуществляется производственный радиационный контроль.

Производственный радиационный контроль осуществляется службой радиационной безопасности или лицом, ответственным за производственный контроль за радиационной безопасностью, назначаемым из числа сотрудников, прошедших специальную подготовку. В отдельных случаях, по согласованию с органами и учреждениями осуществляющими Госсанэпиднадзор, производственный радиационный контроль может осуществляться непосредственно одним из дефектоскопистов.

Численность службы устанавливается таким образом, чтобы обеспечить радиационный контроль при всех радиационно-опасных работах и плановый радиационный контроль в каждой смене.

Строительно-монтажная организация разрабатывает и утверждает программу производственного радиационного контроля, устанавливающую объем, характер и периодичность радиационного контроля, а также учет и порядок регистрации его результатов с учетом особенностей проводимых работ, и согласует ее с органами и учреждениями, осуществляющими Госсанэпиднадзор.

Программа производственного радиационного контроля включает:

1. Измерение мощности дозы рентгеновского излучения на рабочих местах персонала - не реже одного раза в квартал и при каждом изменении условий просвечивания (увеличение рабочего напряжения или мощности аппарата, изменение режима его эксплуатации, изменение конструкции защитных устройств и т.п.).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										109
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

2. Измерение индивидуальных доз внешнего облучения персонала группы А - постоянно.

3. При проведении работ с использованием переносных и передвижных аппаратов: измерение мощности дозы рентгеновского излучения на расстоянии 1 м от поверхности рентгеновского излучателя при закрытом выходном окне рентгеновской трубки - не реже двух раз в год;

проверку защитных устройств (ширм, экранов и т.д.) - не реже двух раз в год и при обнаружении видимых повреждений;

определение размеров радиационно-опасных зон - один раз в квартал, а также каждый раз при изменении условий просвечивания.

4. При проведении работ со стационарными аппаратами, размещенными в защитных камерах:

проверку стационарных защитных устройств - не реже одного раза в год, а также после окончания строительных и ремонтных работ, затрагивающих эти защитные устройства;

проверку исправности систем блокировки и сигнализации - в каждую смену перед началом работы.

5. Проверка радиационной защиты установок с аппаратами в местной защите, технологических проемов, флуоресцирующих экранов проводится не реже одного раза в квартал.

6. Если мощность дозы рентгеновского излучения на наружных поверхностях защитных устройств, защитных камер, ширм и др. превышает допустимые уровни, необходимо устранить дефект в защите и провести повторные измерения.

7. Результаты проверки стационарных защитных устройств регистрируются в протоколе, который составляется в 3 экземплярах. Один экземпляр хранится в службе радиационной безопасности организации (у лица, ответственного за радиационную безопасность), второй - в органах и учреждениях осуществляющих Госсанэпиднадзор, третий - у начальника лаборатории.

8. Результаты производственного радиационного контроля должны регистрироваться в специальном журнале. Индивидуальные дозы облучения персонала регистрируются ежемесячно (один раз в две недели) в зависимости от типа используемых индивидуальных дозиметров и условий работы. Квартальные и годовые дозы облучения персонала, а также суммарная доза облучения его за весь период работы регистрируются в карточках учета индивидуальных доз, которые должны храниться в организации в течение 50 лет. Организация ежегодно заполняет и сдает в установленном

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		110

порядке отчет о дозах облучения персонала по форме федерального государственного статистического наблюдения.

Заказчик и производитель работ (подрядчик) обязаны выполнять требования санитарного законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический контроль. В том числе: обеспечить безопасность для здоровья человека выполняющего работы, осуществить производственный контроль за соблюдением санитарных правил и проведением санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий на строительной площадке, местах проживания работников и на прилегающих санитарных зонах, в соответствии с санитарными правилами СП. Более подробно санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению строительных работ разработать в проекте производства работ.

Мероприятия, направленные на уменьшение канцерогенной опасности

Строительной организации необходимо проводить мероприятия, направленные на устранение или уменьшение канцерогенной опасности. Производственные процессы, использующие канцерогенные факторы, должны соответствовать требованиям СанПиН 1.2.2353-08, а также требованиям соответствующих санитарных правил.

Основным мероприятием является исключение возможности контакта человека с канцерогенными факторами в производственной сфере. Строительной организации следует использовать технологические и производственные процессы, не приводящие к возникновению и выделению в производственную и окружающую среду канцерогенных факторов.

В случае невозможности устранения воздействия канцерогенных факторов, включенных в санитарные правила, должны быть приняты меры по снижению их воздействия на человека, включая установление ПДК или ПДУ с учетом канцерогенного эффекта в соответствии с критериями установления гигиенических нормативов. Обеспечивается регулярный контроль за их соблюдением.

Лица, поступающие на работу, а также работники организации, которые могут подвергнуться воздействию производственного канцерогенного фактора, информируются об опасности такого воздействия и мерах профилактики, а также обеспечиваются средствами индивидуальной и коллективной защиты и санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Работники, принятые на работу, связанную с воздействием канцерогенных факторов, подлежат предварительным (при поступлении на работу) и обязательным периодическим профилактическим медицинским осмотрам в установленном порядке.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		111

При использовании и утилизации канцерогенных веществ или продуктов принимаются меры по предотвращению загрязнения среды обитания человека и охране его здоровья.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										112
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

## 20 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ВСН 006-89 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка.

ВСН 008-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов.

Противокоррозионная и тепловая изоляция.

ВСН 010-88 Строительство магистральных трубопроводов. Подводные переходы.

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. Часть I и II.

ВСН 014-89 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды.

ВСН 14278тм-т1 Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ.

ВСН 31-81 Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства нефтяной промышленности.

ВСН 004-88 Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация.

СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;

СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;

СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»;

СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;

СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1. Общие требования;

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2. Строительное производство;

СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»;

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»;

СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80 Магистральные трубопроводы»

СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
								113
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			

СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»;  
СП 50-101- 2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;

СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»;

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

СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;

МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проектов производства работ»;

Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г №87 "О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию»;

РД 11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ;

«Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;

Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 (ред. От 06.03.2015) «О противопожарном режиме»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 6 февраля 2018 г. № 59н «Правила по охране труда на автомобильном транспорте»;

Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 года №197-ФЗ (ред. От 06.04.2015, с изм от 02.05.2015г);

Постановление Министерства труда РФ №266 от 25.12.97 г. «Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты»;

Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.97г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

ФЗ № 123 от 22.07.08г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;

Федеральный закон №184-ФЗ от 27.12.2002г. «О техническом регулировании».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист
										114
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

## ПРИЛОЖЕНИЕ А – ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПОС



### АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "САЯНСКИМПЛАСТ"

666301, РФ, Иркутская область, г. Саянск-1, а/я

От 04.06.2018 № 43/3817

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
ООО «ИнтерЭнерджи-Инжиниринг»  
Пряхину Сергею Евгеньевичу  
г. Омск, ул. Ильинская, д. 2  
Тел.: 8 (3812) 40-93-97  
e-mail: [ie-e@ic-e.ru](mailto:ie-e@ic-e.ru)

«Разработка раздела проекта»

Уважаемый Сергей Евгеньевич!

Для разработки раздела «Проект организации строительства» (ПОС) по объекту «Камеры пуска-приема средств очистки и диагностики этиленопровода на 128 км трассы» направляем в Ваш адрес подготовленный ответ на письмо с исх. № 080/05-18 от 31.05.2018.

Технический директор

В.В. Цветков

Исп.: Бочков А.М.  
Тел.: 8 (39553) 4-56-22, 8-950-06-06-461

Приемная: тел./факс (3952)-258371  
Общий: тел./факс (39553)-4-50-06  
e-mail: [mail@sibvinyl.ru](mailto:mail@sibvinyl.ru)  
[www.sibvinyl.ru](http://www.sibvinyl.ru)

ИНН 3814007314/КПП 381401001  
р/с 40702810518020006801  
к/с 30101810900000000607  
БИК 042520607  
Байкальский банк ПАО Сбербанк  
ОКПО 46696320, ОКВЭД 20.16  
ОГРН 1023801910560

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ

Лист

115

Исходные данные  
для разработки тома «Проект организации строительства»  
по объекту «Камеры пуска-приема средств очистки и диагностики  
этиленопровода на 128 км трассы»

№ п/п	Содержание данных	Примечание
1.	Сроки начала, окончания строительства	Срок начала строительства февраль 2019 окончания - определить проектом
2.	Место проживания рабочих	аренда жилого фонда г. Черемхово, 20км
3.	Источник электроэнергии	ДЭС Подрядчика
4.	Пункты социально-бытового обслуживания	Столовая – п. Шаманаево Мед пункт – г. Черемхово
5.	ж/д станция получения грузов, расстояние перевозки до места производства работ, км, в том числе дороги с твердым покрытием	Ж/д станция приема грузов Станция Черемхово, г. Черемхово. Расстояние ст. Черемхово-участок СМР -20 км
6.	Источник получения песка, расстояние перевозки	Песчаный карьер 6,5км
7.	Источник получения щебня, расстояние перевозки	г. Черемхово, 20км
8.	Источник получения местных строительных материалов (сборный железобетон, цементно-песчаная смесь), расстояние перевозки	г. Черемхово, 20км
9.	Источник воды для ГИ	ВОС г. Черемхово, 20км
10.	Сброс воды после ГИ	КОС г. Черемхово, 20км
11.	Место утилизации строительных отходов, ТБО и ЖБО, с расстоянием перевозки	Полигон ТБО г. Черемхово 15км. Отходы I-IV класса – г. Ангарск - 107 км. Перевозка а/транспортом
12.	Демонтируемое оборудование, трубы	База Заказчика г. Саянск 160км
13.	Источник воды на хоз-бытовые нужды	ВОС г. Черемхово, 20км
14.	Место размещения баз МТО	п. Трудовой 3км
15.	Место базирования условной Подрядной организации	г.Красноярск, 950км

Технический руководитель ЕСТЗ



А.М. Бочков

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ

Лист

116

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б – ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ**

						Наименование вида работ	Единица измерения	Кол-во
						<b>ИЭИ-1-2018-ПОД.ВР</b>		
						Разработка траншеи экскаватором с ковшом вместимостью 0,5-0,63 м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	41
						Демонтаж подземной запорной приварной арматуры:		
						Подземный электроприводной шаровой кран DN200, PN16 МПа с обвязочными трубопроводами.	шт./т	1/0,35
						Демонтаж участка подземного трубопровода (резка трубопровода на секции по 10 м.).		
						- подземно, Ø219х8 мм из стали 09Г2С, (1м – 41,63 кг.)	м/т	38/1,58
						Обратная засыпка траншеи под установку камер с уплотнением.	м <sup>3</sup>	11
						Демонтаж металл. ограждения	м/тн	21/0,85
						<b>ИЭИ-1-2018-ГП.ВР</b>		
						1.Срезка суц. растительного слоя с площади 171 м2, h=0,15 м, грунт 1 группы	м <sup>3</sup>	26
						<b>Вертикальная планировка</b>		
						1. Насыпь, с учетом засыпки корыта после снятия растительного грунта	м <sup>3</sup>	229
						2.Уплотнение насыпного грунта катками без поливки водой за 6 раз, послойно, толщина слоя 0,3 м	м <sup>3</sup>	252
						3.Планировка территории насыпи (грунт I группы)	м <sup>2</sup>	209
						<b>Автодорога и площадка с укрепленной обочиной (Тип 1)</b>		
						1.Устройство выемки под конструкцию автодороги	м <sup>3</sup>	38
						2.Планировка дна корыта	м <sup>2</sup>	149
						3.Устройство покрытия из песчано –щебеночной смеси №2 по ГОСТ 25607-2009 , h=0,25 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	134/38
						4.Укрепление обочин на ширину 1,50 м посевом многолетних трав мех. способом по слою растительного грунта	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	37/6
						<b>Благоустройство</b>		
						Тротуар (Тип 2)		
						1.Устройство корыта под тротуар	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	31/6
						2.Планировка дна корыта под тротуар	м <sup>2</sup>	31
						3.Устройство конструкции тротуара:		
						- монолитный бетон В25 по ГОСТ 26633-2012, h=0,1 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	31/3
						- песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014, h=0,1 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	31/3
						Отмостка (Тип 3)		
						4.Устройство конструкции отмостки:		
						- бетон В7,5 по ГОСТ 26633-2012, h=0,05 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	25/1,3
						- щебеночная подготовка (фр.20-40) по ГОСТ 8267-93, h=0,10 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	25/2,5
						Озеленение		
						5.Укрепление откосов площадки посевом трав по слою растительного грунта, h=0,15 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	84/13
						<b>ИЭИ-1-2018-АС.ВР</b>		
						<b>Земляные работы</b>		
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №				ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	Лист	
							117	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			



						Единица измерения	Кол-во
Наименование вида работ							
Монтаж опор трубопроводов Оп.1...Оп.6 на вновь возводимых конструкциях							
<u>Опоры Оп.1, Оп.3, Оп.5</u>							
Профиль 100x100x6 ГОСТ 30245-2003 – 10,7 кг							
Лист толщиной 10 мм ГОСТ 19903-2015 – 24,94 кг							
Лист толщиной 6 мм ГОСТ 19903-2015 – 13,72 кг							
<u>Опоры Оп.2, Оп.4</u>						кг	205.2
Профиль 100x100x6 ГОСТ 30245-2003 – 11,38 кг							
Лист толщиной 10 мм ГОСТ 19903-2015 – 12,38 кг							
<u>Опора Оп.6</u>							
Профиль 80x80x6 ГОСТ 30245-2003 – 3,33 кг							
Лист толщиной 10 мм ГОСТ 19903-2015 – 6,28 кг							
Сверление вертикальных отверстий 16 мм под забивные анкеры HILTI HST3 M16x145, глубина сверления 110 мм						шт.	20
Сверление вертикальных отверстий 12 мм под забивные анкеры HILTI HST3 M12x145, глубина сверления 90 мм						шт.	84
<u>Монтаж Ковера Кв-1</u>							
Труба 1020x10 ГОСТ 10704-91 – 621,08 кг							
Лист толщиной 10 мм ГОСТ 199903-2015 – 201,56 кг							
Лист толщиной 8 мм ГОСТ 19903-2015 – 4,5 кг							
Лист толщиной 4 мм ГОСТ 19903-2015 – 12,25 кг							
Отвод 90-1-60.7x4-TS4 UJCN 17375-2001– 0,67 кг							
Z-образный профиль П340x40x40 «АСД-электрик» - 13,32 кг							
Петля (гаражная) 20x60 ГОСТ 538-2014 – 2 шт.							
Болты M12-6g20.58 ГОСТ 7798-70 – 20 шт.							
<u>Монтаж коробов Ко-1 (всего 2 шт. расход дан на 1 шт.)</u>							
Профиль 240x120x5 ГОСТ 30245-2003 – 3,1 кг						кг	8,46
Лист толщиной 5 мм ГОСТ 19903-2015 – 1,13 кг							
<b><u>Антикоррозионная защита металлических опор Оп.1...Оп.6</u></b>							
Покрытие грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 1 слой в заводских условиях						м <sup>2</sup>	5.53
Покрытие грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 1 слой на строительной площадке						м <sup>2</sup>	5.53
Покрытие эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя на строительной площадке						м <sup>2</sup>	5.53
<b><u>Антикоррозионная защита ковера Ке-1</u></b>							
Покрытие грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 1 слой в заводских условиях (с учетом покрытия изнутри)						м <sup>2</sup>	22.37
Покрытие грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 1 слой на строительной площадке (с учетом покрытия изнутри)						м <sup>2</sup>	22.37
Покрытие эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя на строительной площадке (с учетом покрытия изнутри)						м <sup>2</sup>	22.37
<b><u>Антикоррозионная защита закладных деталей Д1...Д4 (над отм. 0,000)</u></b>							
Инв. № подл.							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Лист
						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	
						119	

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

						Единица измерения	Кол-во	
Наименование вида работ								
Покрытие грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 1 слой в заводских условиях (с учетом покрытия изнутри)						м <sup>2</sup>	3.07	
Покрытие грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 1 слой на строительной площадке (с учетом покрытия изнутри)						м <sup>2</sup>	3.07	
Покрытие эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя на строительной площадке (с учетом покрытия изнутри)						м <sup>2</sup>	3.07	
<b>Антикоррозионная защита коробов Ко-1</b>								
Покрытие грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 1 слой в заводских условиях (с учетом покрытия изнутри)						м <sup>2</sup>	0.46	
Покрытие грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 1 слой на строительной площадке (с учетом покрытия изнутри)						м <sup>2</sup>	0.46	
Покрытие эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя на строительной площадке (с учетом покрытия изнутри)						м <sup>2</sup>	0.46	
<b>ИЭИ-1-2018-АТХ.ВР</b>								
<b>Демонтаж (с передачей на ответственное хранение)</b>								
Демонтаж манометра в ковре КИП						шт.	2	
Демонтаж датчика давления в ковре КИП						шт.	2	
Демонтаж клеммной коробки на стойке						шт.	2	
Демонтаж датчика загазованности						шт.	1	
Демонтаж сигнализатора прохождения СОД на камере приёма СОД						шт.	1	
Демонтаж сигнализатора положения калитки						шт.	1	
<b>Демонтаж (с вывозом и утилизацией)</b>								
Демонтаж кабеля в траншее*						км	1,4	
Демонтаж датчика температуры с кабелем и коробкой соединительной*						Компл.	2	
Демонтаж импульсной обвязки в ковре КИП						м	4	
Демонтаж импульсной обвязки на площадке камеры СОД						м	10	
Демонтаж ковра КИП						шт.	1	
<b>Приборы и средства автоматизации</b>								
Монтаж манометра на резьбе на металлоконструкции в ковре КИП						шт.	2	
Монтаж датчика избыточного давления на резьбе на металлоконструкции в ковре						шт.	2	
Монтаж датчика температуры накладного в комплекте: - Датчик на металлоконструкции (на трубопроводе) – крепление хомутами - кабель в металлорукаве 10 м - коробка соединительная – крепление на металлоконструкции						компл.	2	
Монтаж нормирующего преобразователя в шкафу						шт.	2	
Монтаж сигнализатора прохождения СОД в кожухе камеры приема СОД в комплекте: - датчик прохождения СОД в защитном стекле – 1 шт.; - блок электронного датчика прохождения СОД (в блок-боксе ПКУ в шкафу дополнительного оборудования) - 1 шт.						компл.	4	
Монтаж датчика загазованности (из наличия Заказчика)						шт.	1	
Монтаж поста управления на стойке						шт.	3	
Монтаж клеммного соединителя на кронштейне						шт.	6	
<b>Монтаж металлоконструкций и трубных проводок</b>								
Монтаж креплений (металлоконструкций) манометрической сборки в ковре КИП						шт.	1	
Изн. № подл.								
						Лист		
						120		
Изн. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	

						Единица измерения	Кол-во	
Наименование вида работ								
Монтаж импульсной линии в ковре КИП						м	5	
Монтаж импульсной линии на площадке СОД						м	15	
Монтаж козырька защитного						шт.	3	
<b>Кабели и провода</b>								
Прокладка кабеля МКЭШВнг(А)-LS 2x2x1,0:						км	0,545	
- в ковре по металлоконструкциям						км	0,01	
- в металлорукаве Ду 25						км	0,02	
- в трубе газогазопроводной Ду 40 (надземно)						км	0,03	
- в траншее (в том числе в трубе Ду 40)						км	0,415	
- в лотках по блок-контейнеру ПКУ						км	(0,17)	
- заделка						шт.	0,07	
- подключение жил						шт.	40	
							240	
Прокладка кабеля КВКШВнг(А)-LS 10x1,5:						км	0,135	
- в металлорукаве Ду 32						км	0,006	
- в трубе газогазопроводной Ду 50 (надземно)						км	0,006	
- в траншее (в том числе в трубе Ду 50)						км	0,093	
- в лотках по блок-контейнеру ПКУ						км	(0,04)	
- заделка						шт.	0,03	
- подключение жил						шт.	6	
							60	
Прокладка кабеля КВКШВнг(А)-LS 19x1,5:						км	0,135	
- в металлорукаве Ду 32						км	0,006	
- в трубе газогазопроводной Ду 50 (надземно)						км	0,006	
- в траншее (в том числе в трубе Ду 50)						км	0,093	
- в лотках по блок-контейнеру ПКУ						км	(0,04)	
- заделка						шт.	0,03	
- подключение жил						шт.	6	
							114	
Прокладка кабеля КВВГнг(А)-LS 7x1,5:						км	0,03	
- в лотках по блок-контейнеру ПКУ						км	0,03	
- заделка						шт.	6	
- подключение жил						шт.	42	
Пайка провода 6,0 мм <sup>2</sup> (к броне)						шт.	60	
Обжимка провода наконечником до 2 мм <sup>2</sup>						шт.	400	
Обжимка провода наконечником до 6 мм <sup>2</sup>						шт.	60	
Прокладка провода ПугВ-УХЛ1 1x6,0 по металлоконструкциям						м	38	
Монтаж внутришкафной провода ПугВ-УХЛ1 1x1,5						м	25	
<b>Материалы</b>								
Монтаж металлорукава Ду 25 мм						м	17	
(крепление скобами с шагом 0,5 м)						шт.	34	
Монтаж металлорукава Ду 32 мм						м	7	
(крепление скобами с шагом 0,5 м)						шт.	14	
<b>Прокат черных металлов</b>								
Для заземления								
Монтаж полосы стальной горячеоцинкованной 4x4-В-2 ГОСТ 103-2006 Ст3кп ГОСТ 535-2005						м	4	
Для кожухов								
Уголок 50x50x3 ГОСТ 8509-93 Ст3						м	4	
Инва. № подл.						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ		Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	121	

Взам. Инв. №

Подп. и дата

						Наименование вида работ	Единица измерения	Кол-во
						Швеллер 20У ГОСТ 8240-97	м	12
						Для стоек кнопочного поста		
						Швеллер 14У ГОСТ 8240-97	м	12
						Лист Б-ПН-0-2х600х600 ГОСТ 19903-74 Ст3	шт.	3
						Лист Б-ПН-0-3х400х400 ГОСТ 19903-74 Ст3	шт.	6
						Лист Б-ПН-0-5х400х400 ГОСТ 19903-74 Ст3	шт.	3
						<b>Материалы, изделия и крепеж</b>		
						Кабельная стойка К314	шт.	9
						Профиль перфорированный С-образный К108	м	12
						Крепление оборудования на бетонное основание анкерами сейсмостойкими	шт.	150
						Лента сигнальная ЛСЭ 150	м	30
						Лента сигнальная ЛСЭ 450	м	30
						<b>Лакокрасочные работы</b>		
						Покрытие швеллеров и стальной полосы грунтом	м.кв/кг	8/4
						Покраска проводника заземляющего из стали полосовой желтыми полосами эмалью в два слоя	м.кв/кг	1.21/0,5
						Покраска проводника заземляющего из стали полосовой зелеными полосами эмалью в два слоя	м.кв/кг	1.21/0,5
						Покраска швеллеров и стоек из стали серой эмалью в два слоя	м.кв/кг	7,26 / 3
						Нанесение антикоррозионного состава	м.кв/кг	1.21/0,5
						<b>Герметизация кабельных проходок</b>		
						Трубка термоусаживаемая ТУТнг 50/25	м	10
						Трубка термоусаживаемая ТУТнг 60/30	м	3
						Термоспекаемая изоляционная лента КЛ 50	м	20
						Мастика противопожарная терморасширяемая в тубах - 310 мл (под пистолет)	шт.	10
						Уплотнение кабеля в трубе	шт.	30
						<b>Материалы для монтажа импульсных труб</b>		
						Монтаж трубы импульсной 14х2-12х18Н10Т	м	20
						Монтаж теплоизоляционного материала	м	20
						Монтаж скотча монтажного	м	10
						Монтаж крана шарового запорного DN 10, PN 10 МПа	шт.	6
						Монтаж соединения тройникового	шт.	4
						Монтаж соединения ввертного	шт.	6
						Монтаж пробки из нержавеющей стали	шт.	2
						<b>Земляные работы</b>		
						Рытье траншеи	м.куб	25
						Обратная засыпка траншеи землей с трамбовкой	м.куб	25
						<b>Пуско - наладочные работы</b>		
						Пуско - наладочные работы выполняются силами Заказчика		
						<b>ИЭИ-1-2018-ТХ.ВР</b>		
						<b>1. Подготовительные работы</b>		
						Покупка материалов и оборудования согласно спецификации шифр ИЭИ-1-2018-ТХ.С		
						<b>2. Строительно-монтажные работы</b>		
						Монтаж камеры пуска средств очистки и диагностики этиленопровода (Камера СОД).	шт./т	1/0,630
ИЭИ-1-2018-Пос.ТЧ								Лист
								122
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ИЭИ-1-2018-Пос.ТЧ

						Единица измерения	Кол-во
Наименование вида работ							
Монтаж камеры приема средств очистки и диагностики этиленопровода (Камера СОД).						шт./т	1/0,515
<b>2.1 Монтаж наружной обвязки камер СОД</b>							
Монтаж надземного трубопровода (указаны длины и массы трубопровода совместно с фасонными деталями)							
– надземно на опорах, Ø219x8 мм – из стали 09Г2С (41,63 кг/м), совместно со следующими фасонными деталями (длина трубы 21,5 м): Тройник ТШР 219x8-09Г2С – 2 шт. (17,6 кг/шт.); Тройник II-219x8-159x6-09Г2С – 2 шт. (13,8 кг/шт.); Отвод 30° 219x8 R=6000 сталь 09Г2С – 1 шт. (145 кг/шт.); Отвод 32° 219x8 R=6000 сталь 09Г2С – 1 шт. (154 кг/шт.); Отвод П90–219x8,0–09Г2С – 2 шт. (20 кг/шт.)						м/т	31,5/1,297
– надземно на опорах Ø159x6 мм – 6 м из стали 09Г2С; (22,64 кг/м)						м/т	6/0,136
– надземно на опорах, Ø57x5 мм из стали 09Г2С, (6,41 кг/м), совместно со следующими фасонными деталями (длина трубы – 20,5 м): Отвод П90–57x5,0–09Г2С – 6 шт. (0,8 кг/шт.); Тройник П 57x5,0–09Г2С – 4 шт. (0,7 кг/шт.)						м/т	21,7/0,139
– надземно на опорах, Ø32x3 мм – 0,5 м из стали 09Г2С, (2,15 кг/м)						м/т	0,5/0,001
Монтаж подземного трубопровода (указаны длины и массы трубопровода совместно с фасонными деталями)							
- подземно, Ø219x8 мм из стали 09Г2С (41,63 кг/м), совместно со следующими фасонными деталями (длина трубы – 8 м): Отвод 30° 219x8 R=6000 сталь 09Г2С – 1 шт. (145 кг/шт.); Отвод 32° 219x8 R=6000 сталь 09Г2С – 1 шт. (154 кг/шт.)						м/т	15,2/0,632
Разработка траншеи						м <sup>3</sup>	18
Обратная засыпка траншеи с уплотнением						м <sup>3</sup>	18
Сварка стальной трубы:							
Труба Ø219x8 мм из стали 09Г2С						стык	38
Труба Ø159x6 мм из стали 09Г2С						стык	8
Труба Ø57x5 мм из стали 09Г2С						стык	52
Труба Ø32x3 мм из стали 09Г2С						стык	4
Монтаж запорной приварной арматуры:							
Электроприводной шаровой кран DN200, PN16 МПа						шт./т	3/1,14
Кран шаровой с ручным приводом DN200, PN16 МПа						шт./т	2/0,58
Кран шаровой с ручным приводом DN150, PN16 МПа						шт./т	2/0,250
Кран шаровой с ручным приводом DN50, PN16 МПа						шт./т	5/0,075
Кран шаровой с ручным приводом DN25, PN16 МПа						шт./т	2/0,0022
Кран шаровой с ручным приводом DN15, PN16 МПа						шт./т	2/0,002
Монтаж запорной арматуры с ответными фланцами, прокладками и крепежом надземно:							
Кран шаровой фланцевый с ручным приводом DN50, PN16 МПа						шт./т	1/0,05
Монтаж опор под трубопроводы:							
Опора 219–КП–А12–09Г2С–ОСТ 36-146-88						шт./кг	2/12,2
Опора 57–КП–А12–09Г2С–ОСТ 36-146-88						шт./кг	1/2,6
Очистка и обезжиривание подземных и надземных трубопроводов и опор под трубопроводы:						м <sup>2</sup>	34
<u>Окраска надземных трубопроводов и опор под трубопроводы</u>							
Нанесение грунтовки (один слой)						кг/м <sup>2</sup>	3,5/23
Инв. № подл.							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Лист
Инв. №						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	
						123	

						Единица измерения	Кол-во
Наименование вида работ							
Нанесение эмали (три слоя)						кг/м <sup>2</sup>	10,5/23
Нанесение лака (два слоя)						кг/м <sup>2</sup>	10,5/23
<b>Антикоррозийное покрытие подземных трубопроводов</b>							
Нанесение антикоррозийного покрытия трассовых условиях в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 (в три слоя) труба Ø219×8 мм						м/м <sup>2</sup>	15,4/11
<b>3. Специальные работы</b>							
Контроль качества сварных стыков 100% ВИК:							
труба Ø219×8 мм						шт.	38
труба Ø159×6 мм						шт.	8
труба Ø57×5 мм						шт.	52
труба Ø32×3 мм						шт.	4
Контроль качества сварных стыков 100% УЗК или РГК:							
труба Ø219×8 мм						шт.	38
труба Ø159×6 мм						шт.	8
труба Ø57×5 мм						шт.	52
труба Ø32×3 мм						шт.	4
<b>4. Испытание трубопровода на прочность и герметичность</b>							
Вода для гидравлического испытаний						м <sup>3</sup>	2
Гидравлическое испытание на прочность трубопровода включая арматуру, время испытания 24 часа						м <sup>3</sup>	2
Гидравлическое испытание на герметичность трубопровода включая арматуру, время испытания 12 часов						м <sup>3</sup>	2
Продувка трубопровода (3-х кратный объём)						м <sup>3</sup>	6
<b>ИЭИ-1-2018-ЭС.ВР</b>							
<b>1. Подготовительные работы</b>							
Покупка материалов и оборудования согласно спецификации шифр ИЭИ-1-2018-ЭС.С.С							
<b>2. Монтаж оборудования в существующем здании ПКУ</b>							
Демонтаж существующих автоматических выключателей из щита А2 (РП-1)						шт./кг	3/-
Монтаж DIN-рейки в существующем щит А2 (РП-1)						шт./кг	1/-
Монтаж автоматических выключателей на DIN-рейку в существующий щит А2 (РП-1)						шт./кг	3/-
Монтаж щита управления задвижкой из наличия заказчика на стену						шт./кг	3/25
Прокладка кабеля от щита А2 (РП-1) к щитам управления задвижек по существующим кабельным конструкциям						м./кг/м	17/0.307
<b>2.1 Заземляющего устройства камер СОД</b>							
Рытье траншеи						м.куб	18.4
Укладка горизонтального заземлителя из стали полосовой оцинкованной в траншею в земле						м./кг/м	72/1.57
Забивка вертикального заземлителя из круга стального оцинкованного, L=5 м						шт./кг	4/7,9
Обратная засыпка траншеи землей						м.куб	18.4
Прокладка заземляющего проводника из стали полосовой оцинкованной по поверхности площадки						м./кг/м	48/1.57
Устройство точки присоединения заземляющих перемычки приваркой болта с шайбой и гайкой к заземляемому оборудованию						шт.	20
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		
						ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ	
						Лист	124

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наименование вида работ	Единица измерения	Кол-во
Соединение заземляющих проводников из стали полосовой болтом с шайбой и двумя гайками	шт.	20
Устройство перемычки заземляющей с использованием провода и двух кабельных наконечников	шт.	30
Покрытие проводника заземляющего из стали полосовой грунтовкой	м.кв/кг	4.84/0.5
Покраска проводника заземляющего из стали полосовой желтыми полосами эмалью в два слоя	м.кв/кг	2.42/1
Покраска проводника заземляющего из стали полосовой зелеными полосами эмалью в два слоя	м.кв/кг	2.42/1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									125
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ			

### Приложение В Календарный график производства работ (рекомендуемое)

Наименование работ	Кол-во дней	2019 Год	
		апрель	май
		II Квартал	
Камеры пуска-приема средств очистки и диагностики этиленопровода на 128 км трассы	34	[Red bar spanning April 1 to May 1]	
Подготовительные работы	6	[Blue step function]	
Демонтажные работы	2	[Blue step function]	
Отсыпка насыпи	2	[Blue step function]	
Устройство фундаментов	8	[Blue step function]	
Монтаж трубопроводов	8	[Blue step function]	
Установка оборудования	3	[Blue step function]	
Гидроиспытание	3	[Blue step function]	
Установка ограждения	2	[Blue step function]	
Работы по благоустройству	3	[Blue step function]	

1. Продолжительность работ по реконструкции 1.2 мес, в т.ч. подготовительный период 0,2 мес.
2. График работ является рекомендуемым и может уточняться производителем работ по согласованию с Заказчиком

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист.	N док.	Подп.	Дата

ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ

## ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

ИЭИ-1-2018-ПОС.ТЧ

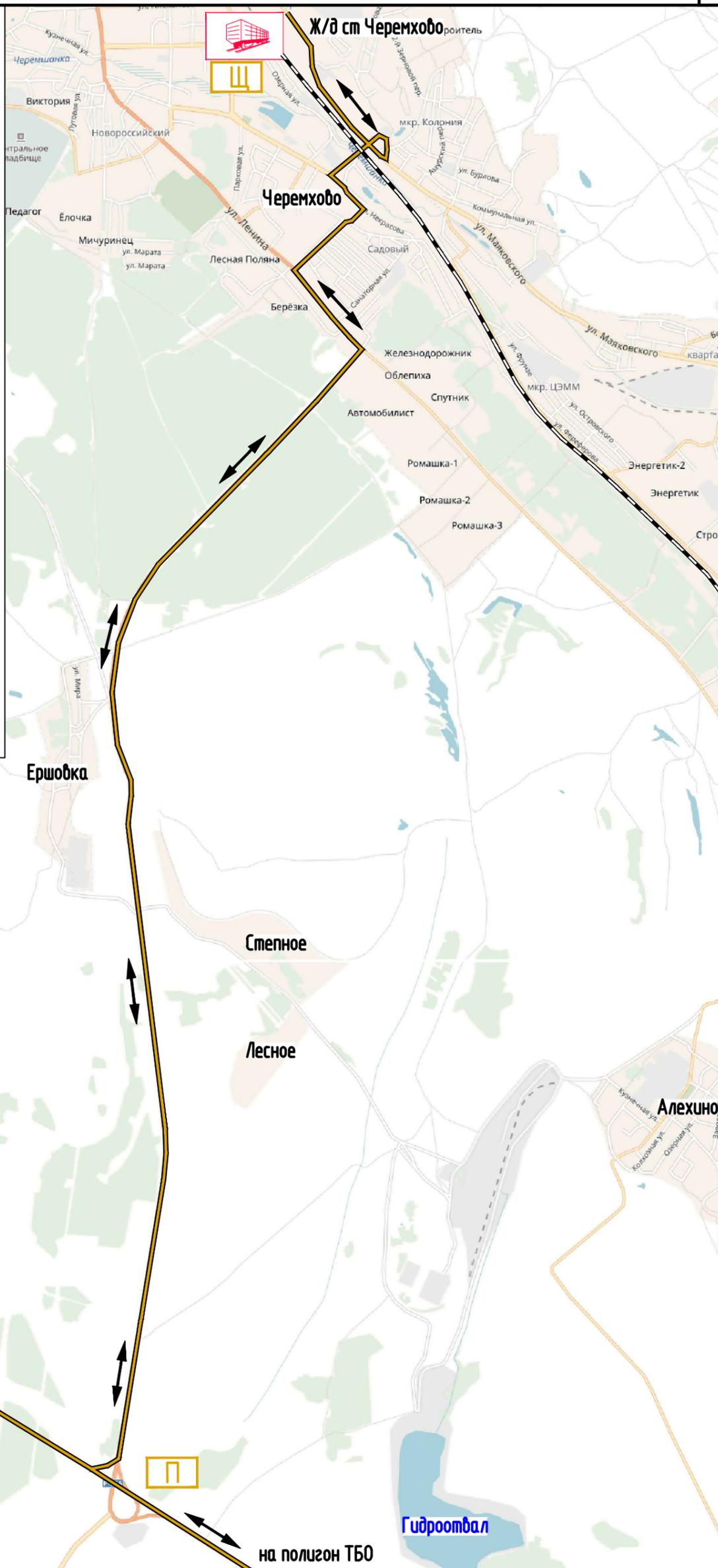
Лист

127

Объект-объект	Расстояние, км
ж/д станция Черемхово - Участок СМР	20
г. Черемхово (место проживания рабочих)- Участок СМР	20
источник получения песка (карьер)- Участок СМР	6.5
источник получения щебня г.Черемхово- Участок СМР	6.5
местные стройматериалы г.Черемхово- Участок СМР	6.5
Перебазировка строительной организации г. Красноярск	950
Участок СМР - полигон ТБО, г Черемхово	15
Участок СМР - полигон ТБО, г Ангарск (отходы I-IVкласс)	107
Вывоз демонтированных элементов - База Заказчика, г. Саянск	160

Условные обозначения

-  - автомобильная дорога
-  - железная дорога
-  - источник песка
-  - источник щебня
-  - направление движения автотранспорта
-  - железнодорожный пункт разгрузки



г. Саянск  
Вывоз демонтируемых материалов  
Трудовой  
участок СМР

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.ч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.				Самойленко	06.18
Провер.				Пряхина	06.18
Н.контр.				Пряхина	06.18
ГИП				Минин	06.18

ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-001

АО «Саянскхимпласт»

Камеры пуска-приёма средств очистки и диагностики этиленопровода на 128 км трассы

Стадия	Лист	Листов
П		1

Транспортная схема



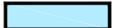
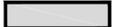
ООО "ИнтерЭнерджи-Инжиниринг"

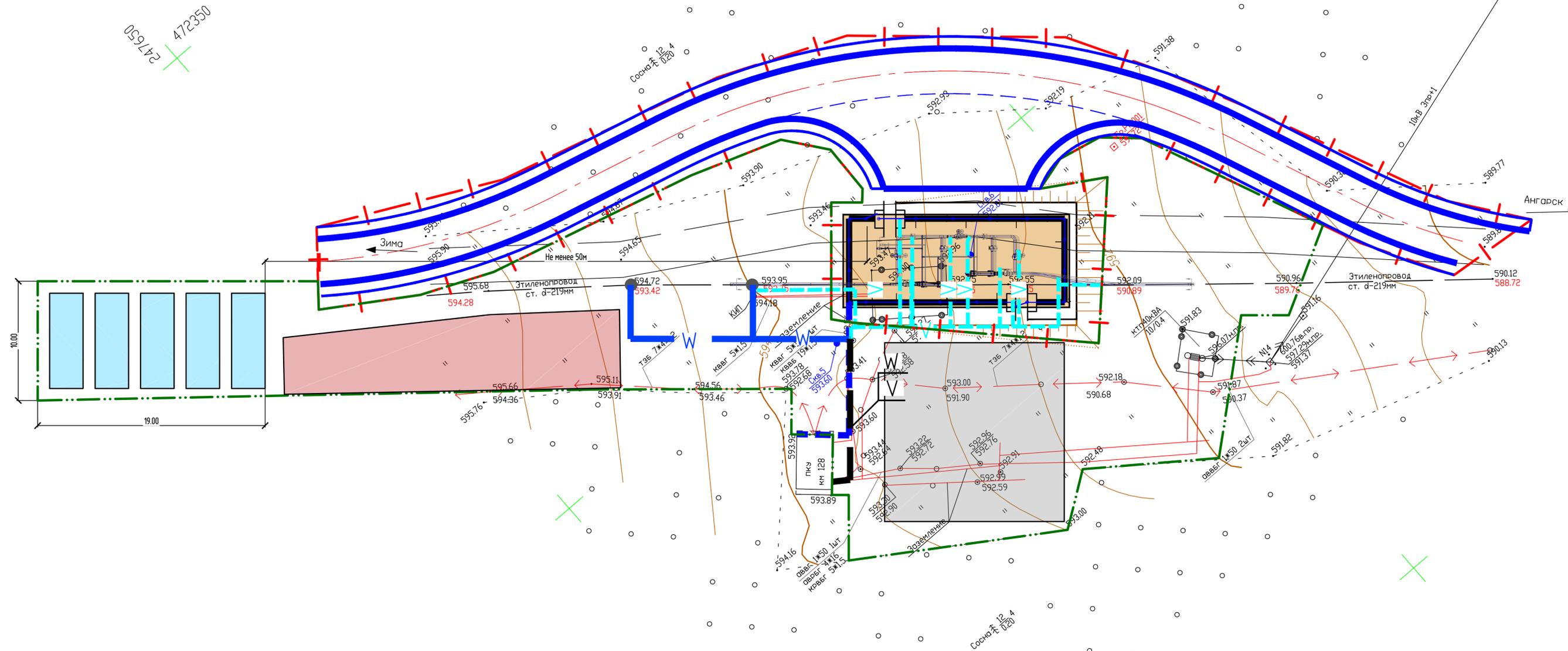


### Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Камеры пуска-приема СОД, проект.	

#### Условные обозначения:

-  Проектируемые сооружения
-  Граница планировки территории (граница на период эксплуатации)
-  Граница отвода земель на период строительства
-  Площадка стоянки техники
-  Временные административно-бытовые помещения
-  Площадка складирования материалов



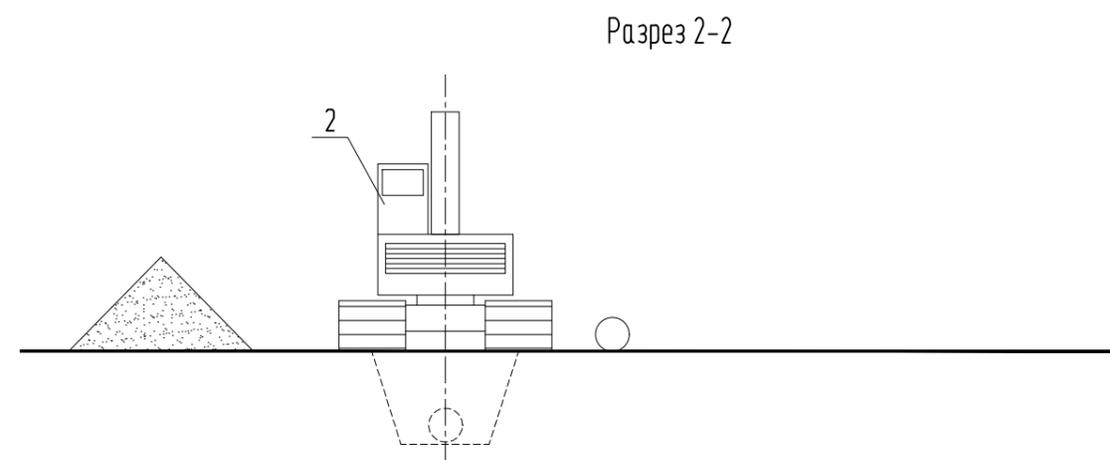
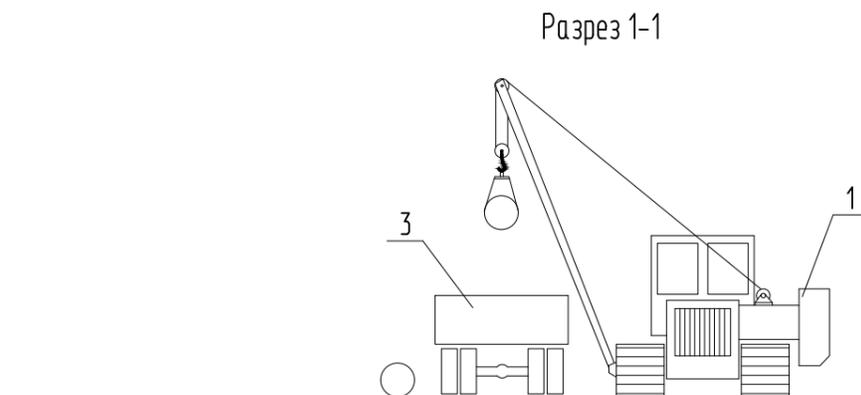
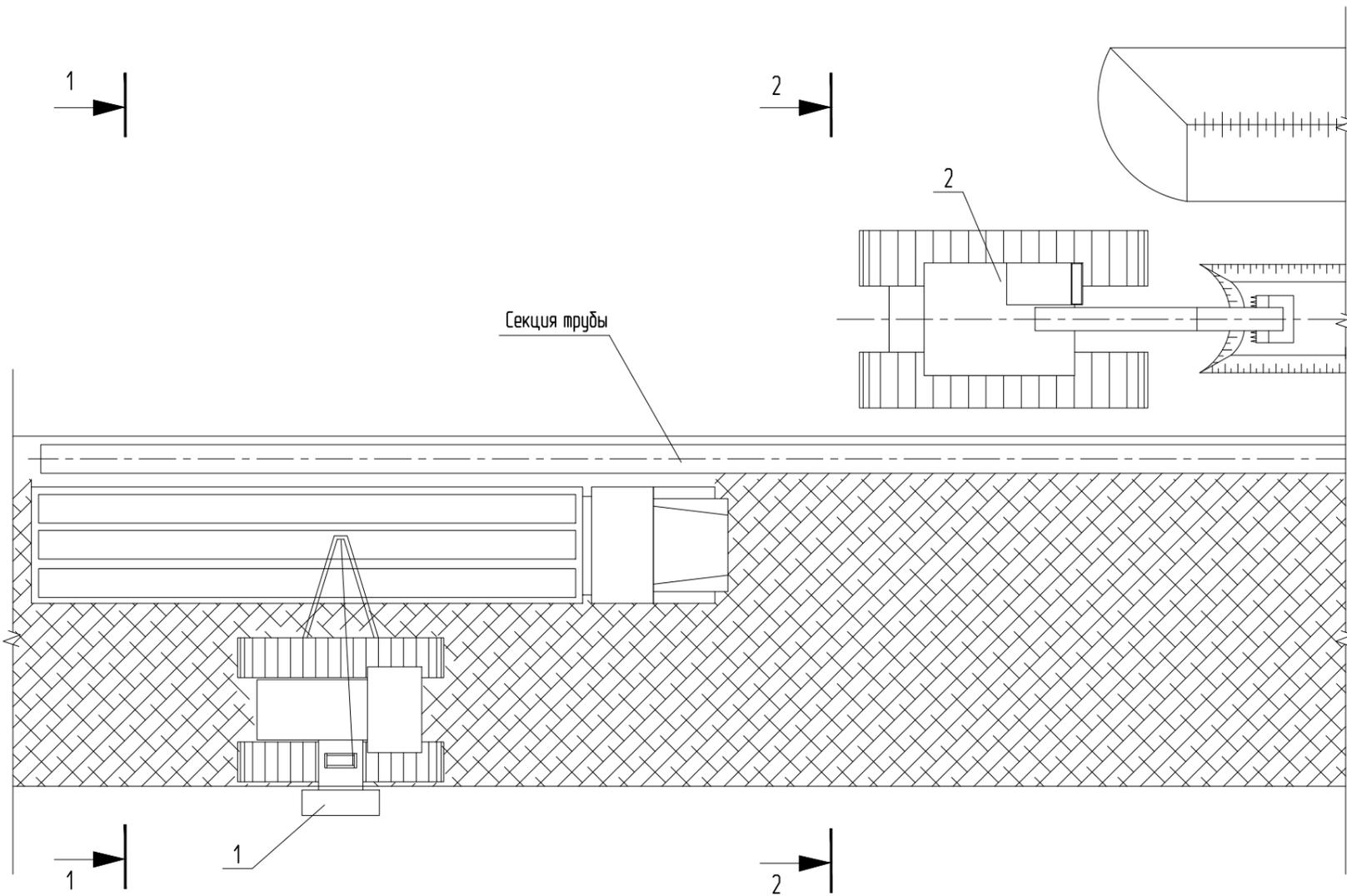
- Разработку грунта в 2-х метровой зоне от действующих коммуникаций производить вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации без применения ударных механизмов
- Размещение административно-бытовых помещений предусмотрено выполнить по месту, на расстоянии не менее 50м от зоны производства работ, на территории не занятой лесом, по согласованию с Заказчиком и землепользователем
- Система высот - Балтийская 1977г
- Система координат - МСК-38
- Общая площадь отвода 2641м<sup>2</sup>, в том числе:
  - долгосрочная 1076м<sup>2</sup>,
  - краткосрочная 1565м<sup>2</sup>

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

ИЗИ-1-2018-ПОС.ГЧ-002					
АО «Саянскхимпласт»					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Самойленко		<i>[Signature]</i>	06.18
Провер.		Пряхина		<i>[Signature]</i>	06.18
Н.контр.		Пряхина		<i>[Signature]</i>	06.18
ГИП		Минин		<i>[Signature]</i>	06.18
Камеры пуска-приема средств очистки и диагностики этиленопровода на 128 км трассы				Статус	Лист
				П	1
Строительный план М 1:200				 ООО "ИнтерЭнерджи - Инжиниринг"	

Разгрузка секций труб вдоль траншеи

Разработка траншеи



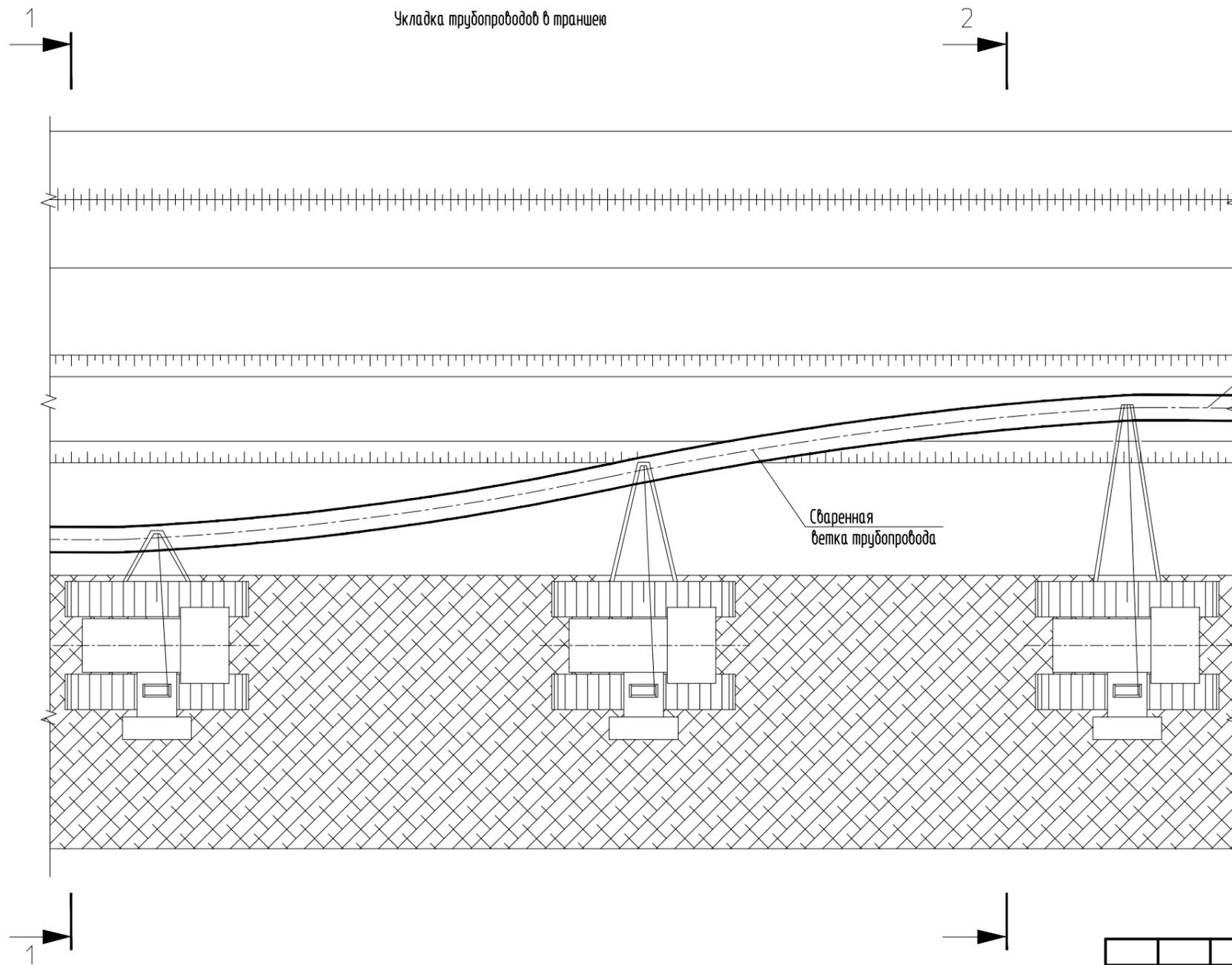
Условные обозначения

- 1- трубоукладчик
- 2- экскаватор
- 3- плетовоз

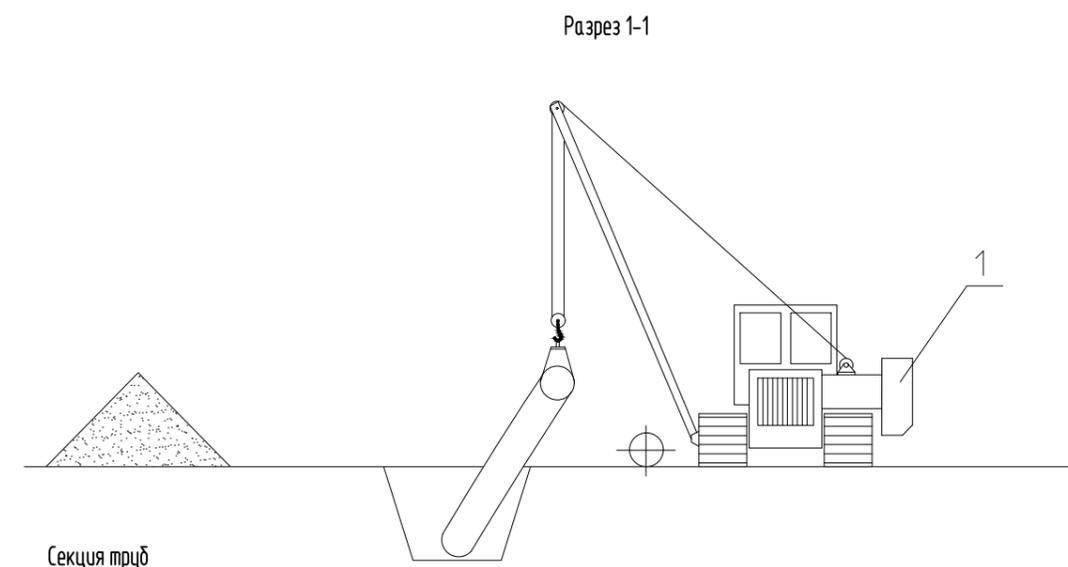
- 1 Разгрузка секций труб осуществляется трубоукладчиком до начала разработки траншеи.
- 2 Разработка траншеи производится одноковшовым экскаватором, оборудованным обратной лопатой.
- 3 Привязка техники к оси траншеи, с указанием расстояний, осуществляется подрядчиком в ППР, в зависимости от местных условий и применяемой техники.

Инв. № подл. | Подпись и дата. | Взам. инв. №

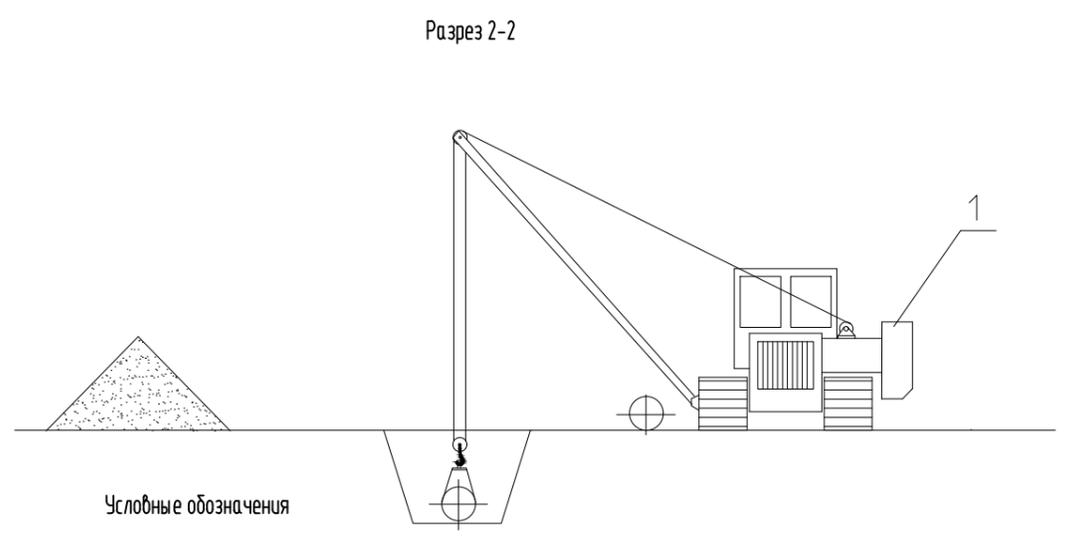
ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-003					
АО «Саянскхимпласт»					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Самойленко			<i>Самойленко</i>	06.18
Провер.	Пряхина			<i>Пряхина</i>	06.18
Н.контр.	Пряхина			<i>Пряхина</i>	06.18
ГИП	Минин			<i>Минин</i>	06.18
Камеры пуска-приёма средств очистки и диагностики этиленопровода на 128 км трассы				Стадия	Лист
Схема производства работ. Разгрузка секций труб и разработка траншеи.				П	1
Файл ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-003.dwg сохр. 22-июн-18 14:23:41 Формат А3				ООО "ИнтерЭнерджи-Инжиниринг"	



Укладка трубопроводов в траншею



Секция труб



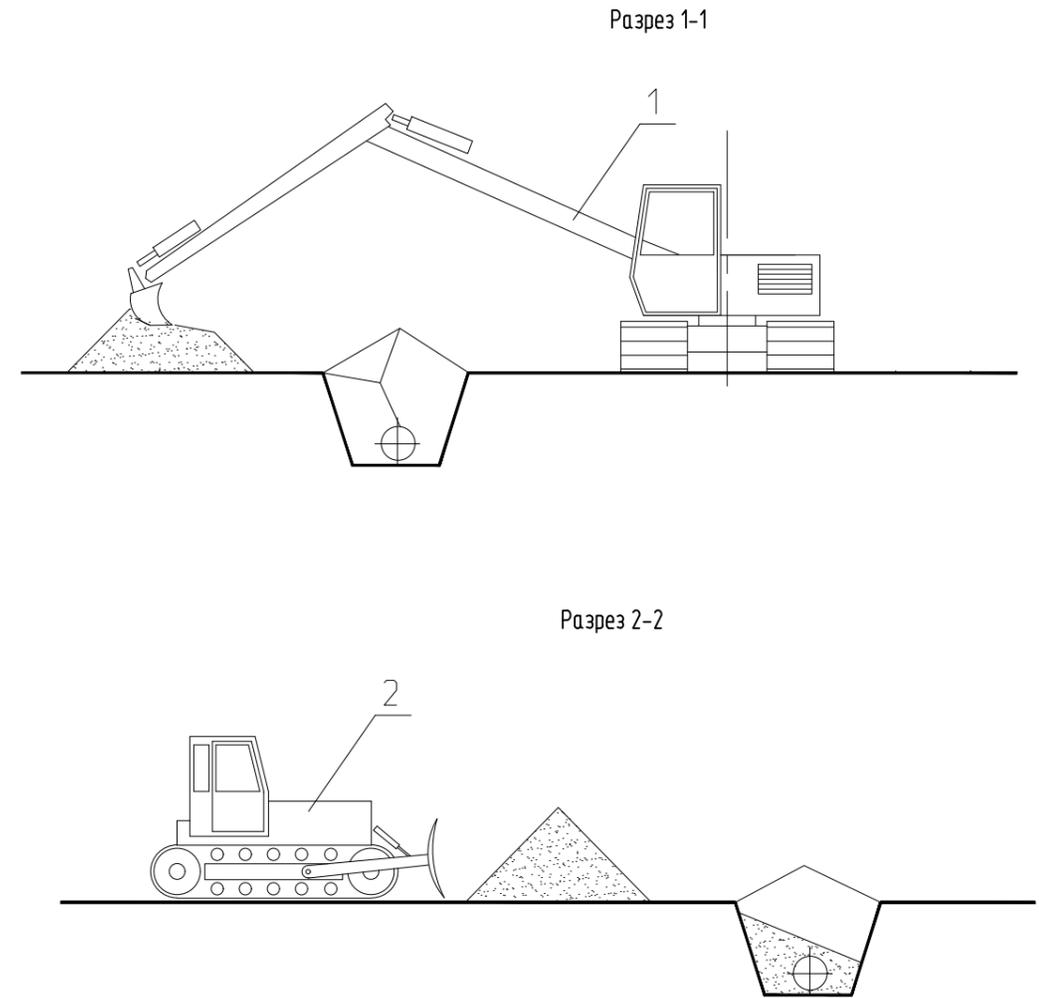
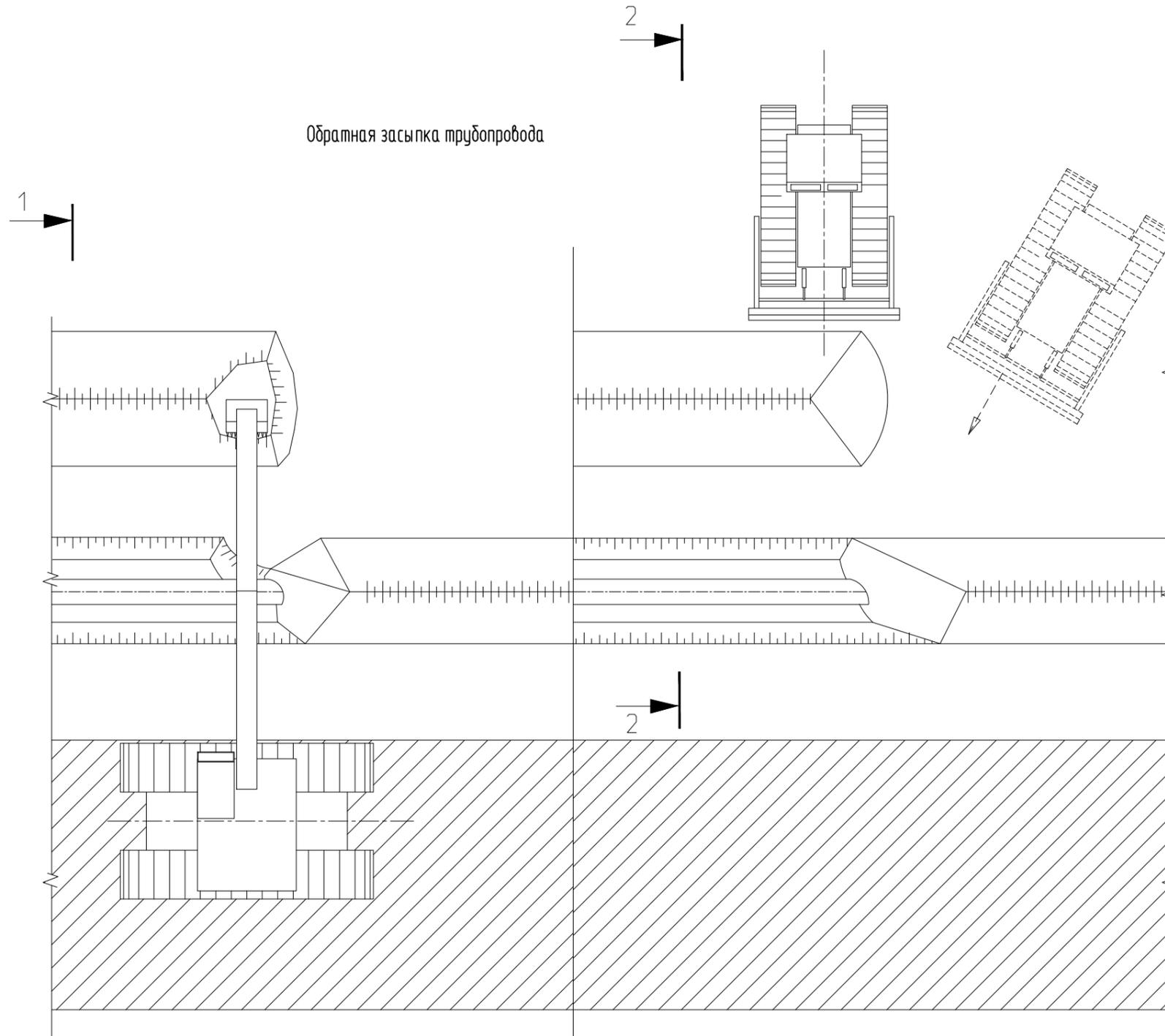
Условные обозначения  
1 - трубоукладчик

- 1 Зона сварки и изоляции стыков условно не показано.
- 2 Укладка сваренного трубопровода в траншею осуществляется трубоукладчиком с временной дороги
- 3 Привязка техники к оси траншеи, с указанием расстояний, осуществляется подрядчиком в ППР, в зависимости от местных условий и применяемой техники.

ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-004					
АО «Саянскхимпласт»					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Самойленко		<i>[Signature]</i>	06.18
Провер.		Пряхина		<i>[Signature]</i>	06.18
Н.контр.		Пряхина		<i>[Signature]</i>	06.18
ГИП		Минин		<i>[Signature]</i>	06.18
Камеры пуска-приёма средств очистки и диагностики этиленопровода на 128 км трассы			Стадия	Лист	Листов
П			П	1	1
Схема производства работ Укладка трубопроводов в траншею					
Файл ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-004.dwg сохр. 22-июн-18 11:42:33			Формат А3х3		

ООО "ИнтерЭнерджи-Инжиниринг"

Обратная засыпка трубопровода



Условные обозначения

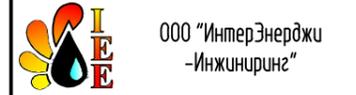
- 1 - экскаватор
- 2 - бульдозер

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

1 При значительной высоте отвала засыпку следует выполнять проходами бульдозера, направленными под углом у отвалу, с окончательной засыпкой и зачисткой прямыми поперечными проходами.

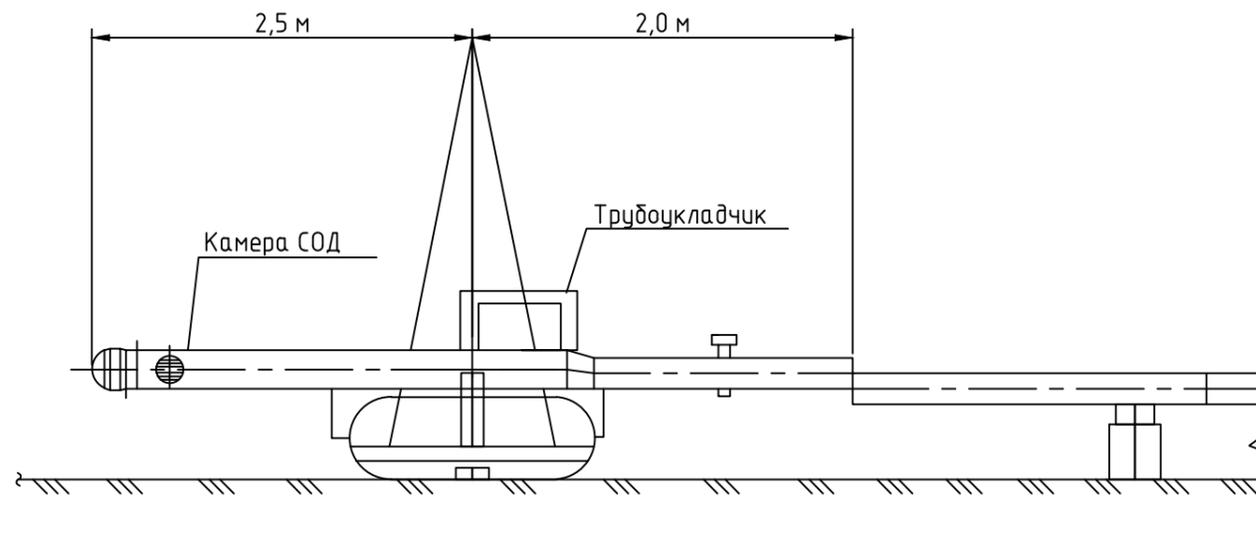
2 Привязка техники к оси траншеи, с указанием расстояний, осуществляется порядчиком в ППР, в зависимости от местных условий и применяемой техники.

ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-005					
АО «Саянскхимпласт»					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Самойленко		<i>Самойленко</i>	06.18
Провер.		Пряхина		<i>Пряхина</i>	06.18
Н.контр.		Пряхина		<i>Пряхина</i>	06.18
ГИП		Минин		<i>Минин</i>	06.18
Камеры пуска-приёма средств очистки и диагностики этиленопровода на 128 км трассы			Стадия	Лист	Листов
Схема производства работ. Обратная засыпка трубопровода			П		1
Файл ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-005.dwg сохр. 22-июн-18 11:42:15			Формат А3		

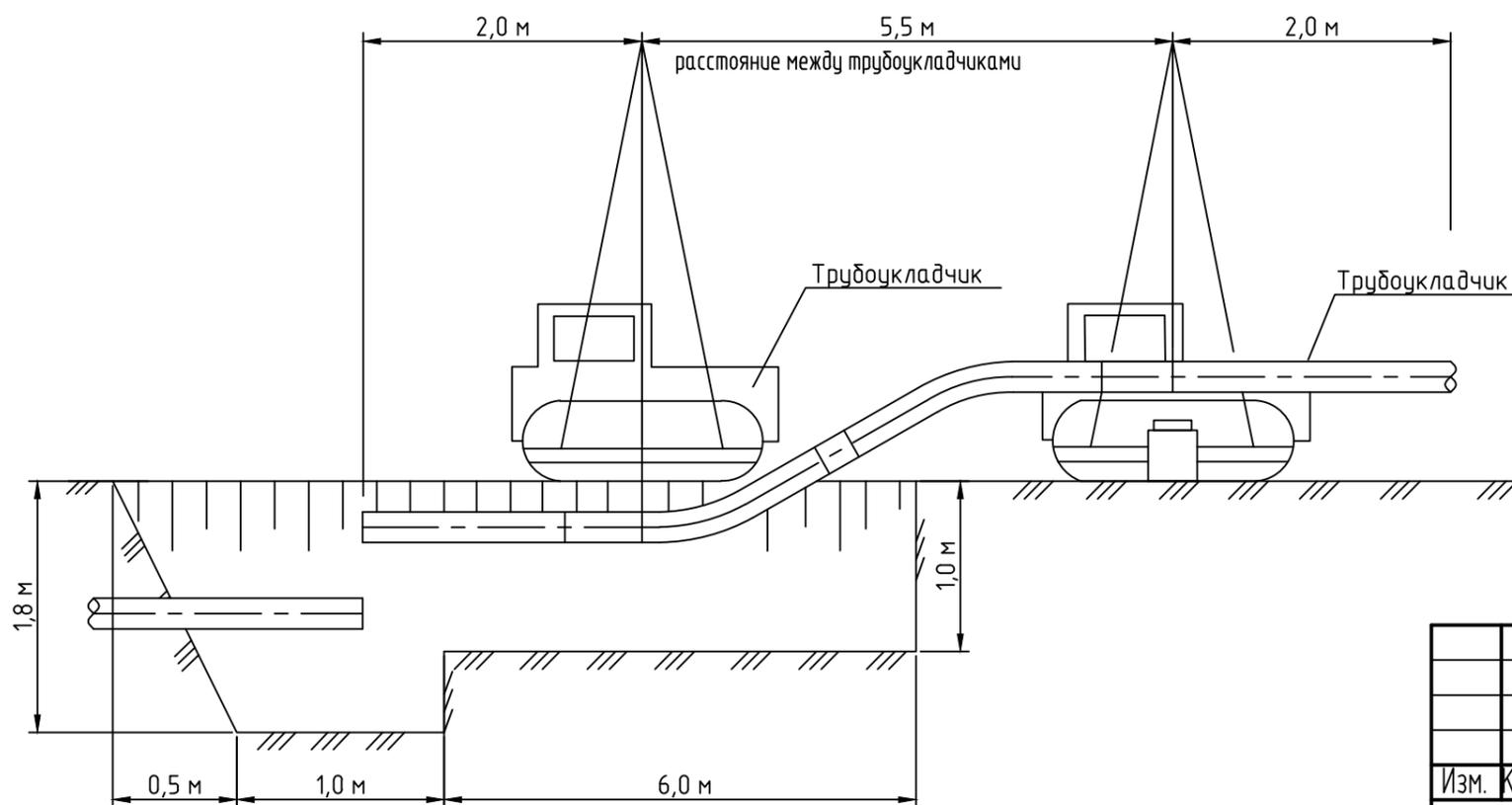


ООО "ИнтерЭнерджи-Инжиниринг"

### Схема монтажа камер СОД



### Схема монтажа трубного узла



Примечание:

1. Зона сварки и изоляции стыков условно не показано.
2. Укладка сваренного трубопровода осуществляется трубоукладчиком с временной дороги
3. Привязка техники к оси траншеи, с указанием расстояний, осуществляется подрядчиком в ППР, в зависимости от местных условий и применяемой техники.

Инв. № подл.	Подпись и дата.	Взам. инв. №
--------------	-----------------	--------------

ИЭИ-1-2018-ПОС.ГЧ-006					
АО «Саянскхимпласт»					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Самойленко		<i>Самойленко</i>	06.18
Провер.		Пряхина		<i>Пряхина</i>	06.18
Н.контр.		Пряхина		<i>Пряхина</i>	06.18
ГИП		Минин		<i>Минин</i>	06.18
Камеры пуска-приёма средств очистки и диагностики этиленопровода на 128 км трассы			Стадия	Лист	Листов
			П		1
Схемы монтажа элементов камеры					
			ООО "ИнтерЭнерджи-Инжиниринг"		