



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ООО «НЕДРА»

Регистрационный №17 от 30.10.2009 г. в реестре
СРО Союз «РН-Проектирование»

Заказчик: АО «НТЭК»

**«ТЭЦ-1. РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ
ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ
«ПК ТЭЦ-1-О.УОЛБА»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Проект организации строительства»

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Том 5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ООО «НЕДРА»

Регистрационный №17 от 30.10.2009 г. в реестре
СРО Союз «РН-Проектирование»

Заказчик: АО «НТЭК»

**«ТЭЦ-1. РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ
ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ
«ПК ТЭЦ-1-О.УОЛБА»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Проект организации строительства»

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Том 5

Первый заместитель генерального директора –
главный инженер

А.В. Мерц

Главный инженер проекта

А.П. Жуков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Номер страницы	Примечание
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС-С	Содержание тома	2	
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Текстовая часть	3	
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Графическая часть	86	
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС-1	План полосы отвода	87	
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС-2	Схема монтажа РВС-500	88	
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС-3	Календарный план строительства	89	
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС-4	Ситуационный план	90	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС-С			
Разработал	Строев Е.А.				01.03.22	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Смольникова Е.С.				01.03.22		II		1
Н.контр.	Смольникова Е.С.				01.03.22		ООО НИПППД «Недра»		
ГИП	Жуков А.П.				01.03.22				

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС			
Разработал	Строев Е.А.				01.03.22	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Смольникова Е.С.				01.03.22		П	1	83
Н.контр.	Смольникова Е.С.				01.03.22		ООО НИПППД «Недра»		
ГИП	Жуков А.П.				01.03.22				

Содержание

1 Общие положения	5
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	6
3 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	8
4 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	10
5 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	11
6 Описание особенностей проведения работ в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередач и связи.....	14
7 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.....	19
7.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах.....	19
7.2 Потребность в электрической энергии.....	20
7.3 Потребность в сжатом воздухе	21
7.4 Потребность в кислороде и газе (пропан-бутан)	21
7.5 Потребность в воде	22
7.6 Временные сооружения на площадках строительства	23
7.7 Потребность в паре и в взрывчатых веществах	27

Интв. № подл.	10695-ПОС				
Подл. и дата					
Взам. интв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

2

7.8	Потребность в ГСМ	27
8	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы.....	30
9	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства	31
10	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	32
10.1	Общие указания по производству работ.....	32
10.2	Строительство системы отвода сточных вод	34
10.3	Строительство РВС-500	43
11	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	54
12	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	57
13	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.....	58
14	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	59
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	60
16	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	61
17	Обоснование принятой продолжительности строительства	64
18	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства	65
19	Мероприятия по охране труда в строительстве	66
19.1	Земляные работы	68
19.2	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы.....	68
19.3	Монтажные работы	69

Интв. № подл.	10695-ПОС				
Подл. и дата					
Взам. интв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

19.4 Сварочные работы	69
19.5 Безопасность при проведении радиографического контроля	70
19.6 Работы в холодный период года	71
19.7 Техника безопасности при работе на высоте.....	72
20 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	74
21 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	77
22 Противопожарные мероприятия	79
23 Перечень ссылочных нормативных документов	82

Инв. № подл.	10695-ПОС
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

4

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

Местоположение объекта – РФ, Красноярский край, г. Норильск, ТЭЦ-1, площадка пиковой котельной.

Климатическая характеристика района работ составлена по данным наблюдений на метеостанциях Норильск и Дудинка, согласно данным нормативной и справочной литературы, а также согласно письмам ФГБУ «Среднесибирское УГМС» № 5049-15 от 17.11.2021 г., № 5073-15 от 18.11.2021 г., № 5477-15 от 09.12.2021 г (приложения Г, Д, Е).

Район работ согласно СП 131.13330.2020 относится к I Б строительному климатическому подрайону (согласно рисунку А.1 приложения А СП 131.13330.2020).

Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 57 °С в январе, абсолютный максимум 32 °С – наблюдался в июле.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 % составляет минус 47 °С, обеспеченностью 0,92 % – минус 47 °С.

Средняя суточная амплитуда колебаний температуры воздуха наиболее холодного месяца составляет 8,0 °С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 0 °С составляет 247 суток, средняя температура этого периода – минус 18,8 °С.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 °С составляет 21 °С, обеспеченностью 0,95 % – 16 °С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца равна 9,3 °С.

Снежный покров является одним из важных факторов, влияющих на формирование климата. В результате излучения воздух над снежной поверхностью сильно охлаждается, а весной большое количество тепла затрачивается на таяние снега. Среднее число дней со снежным покровом составляет 252 дня.

Средняя дата появления снежного покрова 24 сентября, средняя дата схода снежного покрова 2 июня. Согласно районированию территории по весу снегового покрова участок изысканий относится к V району (согласно карте 1 приложения Е СП 20.13330.2016).

В тектоническом отношении район изысканий к северо-западной окраине Сибирской платформы, к западному крылу Тунгусской синеклизы.

В Норильском районе распространены в основном тундро-глеевые почвы.

В геологическом строении района работ в пределах глубины изысканий (до 15,0 м) принимают участие четвертичные озерно-ледниковые (lgQ) отложения, перекрытые повсеместно техногенными грунтами (tQ). Коренные породы выработками до глубины 15,0 м не встречены.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10695-ПОС

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

6

Согласно полевому описанию грунтов, лабораторным данным, в соответствии с ГОСТ 20522-2012 и классификацией по ГОСТ 25100-2020, на участке работ выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ 1 насыпной грунт (tQ_{IV});
- ИГЭ 2 гравийный грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем с примесью органического вещества (lgQ_{III});
- ИГЭ 3 суглинок галечниковый полутвердый (lgQ_{III}).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов рассчитана согласно приложению Г СП 25.13330.2020, и составляет:

- для насыпного щебенистого грунта (ИГЭ 1) – 3,6 м;
- для гравийного грунта с суглинистым мягкопластичным заполнителем с примесью органических веществ (ИГЭ 2) – 2,9 м.

Рельеф участка изысканий активно преобразован деятельностью человека.

Рельеф участка изысканий относительно ровный. Высотные отметки в пределах участка изысканий составляют 80,69-82,86 м (система высот Балтийская).

Гидрографическая сеть района работ в основном, принадлежит бассейну оз. Пясино и р. Норильская, и характеризуется хорошо развитой густой речной сетью, обилием озер и болот.

Основными водными артериями района являются р. Норильская, соединяющая оз. Мелкое и оз. Пясино, а также р. Рыбная (левый приток р. Норильская).

Инов. № подл.	10695-ПОС
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

7

3 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

Площадка строительства находится в Центральном районе города Норильска Красноярского края.

Город Норильск находится в 300 км севернее Полярного круга в зоне многолетней мерзлоты и относится к континентальной части Арктики.

Участок изысканий находится на территории промышленной зоны восточнее озер Долгое и Уолба (0,2 и 0,6 км соответственно), с западной стороны ограничен улицей Энергетической, по которой осуществляется проезд к месту работ.

Объект расположен на неразграниченных землях ГО города Норильска, землях Администрации ГО города Норильска, на землях, находящихся в аренде АО «НТЭК», и на землях в собственности Озерских Н.Л.

Площадка пиковой котельной ТЭЦ-1 с производственным зданием и ее внешними коммуникациями расположена напротив основной площадки главного корпуса ТЭЦ-1. В зоне производства работ имеется разветвленная сеть инженерных коммуникаций надземной и подземной прокладки, кабельных трас, находящихся под напряжением.

Подъезд до объекта осуществляется по автодорогам, а также по железной дороге. Подъезд осуществляется в любое время года.

Транспортная схема на период строительства приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Описание транспортной схемы на период строительства

Наименование	Место расположение, расстояние до места строительства
Месторасположение приобъектного склада	Строительная площадка, в г. Норильск, ТЭЦ-1, площадка пиковой котельной
Расстояние транспортировки оборудования и материалов от станции разгрузки до приобъектного склада	порт г. Дудинка, 95 км
Постоянное место жительства рабочих	г. Красноярск
Расстояние от г. Красноярск до места производства работ	2020 км
Временное место жительства рабочих	г. Норильск, р-н Центральный, в арендованном жилом фонде
Расстояние от места временного проживания до места производства работ	До 1 км
Источник питьевой воды для рабочих	Доставка бутилированной воды по предварительно заключенным договорам
Источник воды на производственные нужды, расстояние транспортировки	существующие водоводы на территории предприятия, до 1,0 км
Источник воды на хозяйственно-бытовые нужды, расстояние транспортировки	Отпуск воды у ПТЭС АО «НТЭК», в автоцистерну

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

8

Наименование	Место расположение, расстояние до места строительства
Утилизация воды (после проведения гидроиспытаний), расстояние транспортировки	МУП «КОС», г. Норильск, ул. Нансена, 6,6 км
Утилизация воды (хозяйственно-бытовые стоки), расстояние транспортировки	МУП «КОС», г. Норильск, ул. Нансена, 6,6 км
Утилизация ТБО	Промотвал №2 г. Норильска, 9,4км
Пункт сдачи строительного мусора - расстояние автоперевозок от стройплощадки до полигона, свалки, пункта сбора металлолома	Пункт сдачи лома в г. Норильск, 6,6 км
Карьер щебня, для отсыпки насыпи, площадки, ав-топроезда, расстояние транспортировки	карьер песка в радиусе 40 км.
Способ обращения с порубочными остатками	Вывоз на полигон ТБО
Обеспечение ГСМ	Существующая сеть АЗС, до 5 км
Места приготовления и способы доставки на стройплощадку бетонов и растворов, расстояние транспортировки	Автобетоносмесителем в г. Норильск, до 6 км.
Медицинское обслуживание в экстренных случаях	Норильская городская поликлиника, до 2 км
Горячее питание рабочих	доставка готовой пищи

Вся строительная техника и механизмы подготавливаются в местах отгрузки в соответствии с инструкциями заводов изготовителей и требованиями для перевозки автомобильным транспортом. Загружается на автотранспорт и доставляется на базу строительной организации, где производится подготовка техники к эксплуатации.

Разгрузка должна осуществляться механизированными средствами на специально подготовленную площадку. Сбрасывание грузов при разгрузке запрещается. Транспортирование машин должно проводиться в соответствии с требованиями завода-изготовителя, содержащимися в инструкциях по эксплуатации.

При этом учитывается следующее:

- машины с гусеничным ходовым оборудованием перемещаются собственным ходом в порядке исключения на расстояние до 10÷15 км. Экскаваторы и трубоукладчики на гусеничном ходу разрешается транспортировать только прицепами-тяжеловозами;

- пневмоколесные самоходные машины перемещаются своим ходом на расстояние до 20 км, а на буксире – до 150 км.

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.

Интв. № подл.	Взам. инв. №	
10695-ПОС		
	Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

9

4 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

В административном отношении объект инженерно-геодезических изысканий расположен на территории муниципального образования городской округ город Норильск Красноярского края.

Требуемая площадь отвода земли для строительства проектируемых трасс и сооружений определена в соответствии с требованиями:

- п. 2.3 ВСН «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38÷750 № 14278ТМ-Т1»;
- ПУЭ (изд. 7).

Размер земельного участка, временно отводимого на период строительства, обеспечивает размещение проектируемых сооружений, отвалов грунта, площадки для стоянки и заправки техники, площадки для размещения временных инвентарных бытовых зданий.

Строительная полоса включает в себя проектируемые коммуникации, полосу для движения строительной техники, площадки для стоянки техники, отвал минерального грунта, площадки складирования материалов.

Временные площадки складирования материалов и изделий проектом предусмотрено размещать в пределах временного отвода рядом с местом производства работ.

Перечень необходимых бытовых помещений приведен в разделе 5 данного тома «ПОС».

Использование земельного участка, вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта, проектом не предусмотрено.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

10

5 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

Проектом принят метод организации строительства – командирование, при котором **режимы труда и отдыха** организуется в режиме 30×30:

- непрерывное нахождение рабочих в командировке с учетом междуменного отдыха – 30 дней при 11-часовой рабочей смене;
- продолжительность отдыха – 30 дней;
- рабочая неделя – шестидневная с одним выходным днем;
- количество рабочих дней в месяце – 26.

При данном методе организации строительства будут использоваться комплексные и специализированные бригады с обязательной разбивкой их на структурные или технологические звенья, что позволит более четко организовать сменяемость работников, обеспечить преемственность и ритмичность в выполнении строительных процессов.

Строительная площадка оборудуется временными инвентарными бытовыми помещениями.

Размещение временных бытовых помещений должно быть выполнено с соблюдением следующих условий:

- питьевые устройства не далее 75 м от места производства работ;
- санитарно-бытовые помещения (помещения для обогрева/охлаждения, санитарные узлы) не далее 75 м от места производства работ.

Полный состав временных бытовых помещений, необходимый для строительства, следующий:

- вагон-контора;
- вагон для обогрева/ охлаждения рабочих;
- вагон-душевая;
- вагон-столовая;
- кладовая мастерская инструментальная;
- вагон-сушилка;
- биотуалет на 2 очка;
- курительная;
- места регламентированного отдыха;
- гардеробная;
- умывальная;
- места для размещения устройств питьевого водоснабжения;
- помещения для обработки, хранения и выдачи спецодежды.

На строительных площадках:

- выделяются специальные места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем;

Интв. № подл.	Взам. интв. №	Подл. и дата
10695-ПОС		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							11

Для оперативной связи строительная площадка должны быть обеспечена надежными средствами связи.

Помещение расположения средств связи (мобильная рация, телефонные аппараты) должно иметь свободный доступ на период производства работ в рабочее время суток и на случай внештатной ситуации.

В ночное время суток контроль за работой оперативной связи должны обеспечивать дежурные работники подрядной организации.

У каждого телефонного аппарата, мобильной радиостанции должны быть вывешены таблички с указанием:

- номеров телефонов вызова экстренных служб (пожарная, полиция, скорая помощь);
- позывных сигналов для мобильной радиостанции;
- списка лиц подрядной организации, которым разрешено пользование средствами связи.

Дополнительное социально-бытовое обслуживание персонала, участвующего в строительстве, обеспечивается существующей инфраструктурой г. Норильск.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

13

6 Описание особенностей проведения работ в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередач и связи

Строительно-монтажные работы ведутся на территории существующего промышленного предприятия.

Перед началом выполнения работ на объекте подрядчик, осуществляющий строительство:

- заключает с застройщиком (техническим заказчиком) договор строительного подряда) на строительство;
- получает от застройщика (технического заказчика) нотариально заверенную копию разрешения на строительство;
- получает от застройщика (технического заказчика) проектную и рабочую документацию на весь объект или его часть, на определенные виды работ или разовый объем работ;
- принимает площадку для строительства;
- согласовывает состав субподрядных организаций с застройщиком (техническим заказчиком), заключает с ними договоры на выполнение различных видов работ и координирует их деятельность;
- заключает договоры на поставку материально-технических ресурсов;
- заключает договоры с аккредитованными лабораториями на выполнение видов испытаний, которые не могут быть выполнены собственными силами;
- составляет акт-допуск о возможном совмещении производства работ при реконструкции объекта капитального строительства действующего предприятия;
- разрабатывает организационно-технологическую документацию.

Акт-допуск оформляется согласно СНиП 12-03-2001.

Указанные мероприятия принимаются на основе решений, разработанных в ПОС и ППР, и включают:

- установление границы территории, выделяемой подрядчику для производства работ;
- определение порядка допуска работников подрядной организации на территорию действующего предприятия;
- проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории;
- определение зоны совмещенных работ и порядка выполнения работ.

Проект производства работ, разработанный на выполнение работ на территории действующего предприятия, должен быть согласован с эксплуатирующей его организацией.

При въезде на площадку следует установить информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (технического заказчика) исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилий, должностей и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа госстройнадзора (в случаях, когда надзор осуществляется) или местного самоуправления, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Интв. № подл.	10695-ПОС				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							14

стадия работ, когда должен присутствовать представитель предприятия, эксплуатирующего кабельную линию связи или линию радиофикации. После подписания акта ответственность за сохранность установленных вешек и предупредительных знаков несет заказчик (застройщик) или подрядчик.

Работы в охранной зоне линии связи должны выполняться с соблюдением действующих строительных норм, правил и государственных стандартов.

В случае неявки на место работ представителя предприятия, эксплуатирующего линию связи или линию радиофикации, заказчик (застройщик) обязан в течение суток сообщить об этом телефонограммой руководителю данного предприятия.

Производить земляные работы в охранной зоне кабельной линии связи до прибытия указанного представителя запрещается. Расходы, связанные с простоем механизмов и рабочих из-за неявки представителя предприятия, эксплуатирующего кабельную линию связи или линию радиофикации, возмещаются этим предприятием по обоюдной договоренности либо в судебном порядке.

Раскопка грунта в пределах охранной зоны подземной кабельной линии связи допускается только с помощью лопат, без резких ударов. Пользоваться ударными инструментами (ломами, кирками, клиньями и пневматическими инструментами) запрещается.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

18

Наименование потребителей	Единица измерения	Кол-во	Удельная мощность на ед., кВт	Суммарная мощность, кВт
Итого:				41,5
Освещение				
Внутреннее освещение быт. помещений	100 м ²	1,8	1,2	2,16
Освещение зоны производства работ	100 м ²	10	0,2	2
Освещение проходов и проездов	1 000 м	1	0,15	0,15
Охранное освещение	1 000 м	1	3	3
Итого:				8,75

Потребность в электроэнергии равна:

$$P = 1,05 \times \left(\frac{0,5 \times 48,0}{0,7} + \frac{0,4 \times 41,5}{0,8} + 0,8 \times 2,16 + 0,9 \times 5,15 \right) = 64,4 \text{ кВт} \quad (2)$$

Для нужд строительства на каждый этап устанавливается одна передвижная электростанция мощностью 65 кВт.

7.3 Потребность в сжатом воздухе

Расчет потребности в сжатом воздухе производится из условий работы минимального количества аппаратов, подсоединенных к одному компрессору.

Мощность потребной компрессорной установки рассчитывается по формуле:

$$Q = 1,3 \cdot K \cdot \sum q = 1,3 \cdot 0,9 \cdot 7 = 8,2 \text{ м}^3/\text{мин.}, \quad (3)$$

где 1,3 – коэффициент, учитывающий потери в сети;

$\sum q$ – суммарный расход воздуха, м³/мин;

$\sum q K$ – коэффициент одновременности работы аппаратов, принимаемый 0,9.

Таблица 7.3 – Расход воздуха приборами

Наименование потребителей	Единица измерения	Кол-во	Расход воздуха на ед. изм., м ³ /мин.	Расход воздуха на весь V, м ³ /мин.
Пневматическая трамбовка	шт.	2	3,5	7,0
Итого:				7,0

Сжатым воздухом строительство будет обеспечиваться от передвижных компрессорных станций.

7.4 Потребность в кислороде и газе (пропан-бутан)

Согласно «Расчетным нормативам для составления ПОС» при норме расхода кислорода на 1 млн. руб. в год (С), равной 6300 м³, поправочном коэффициенте 0,95.

Потребность в кислороде составляет:

$$K = C \times 6300 \times 0,95 \quad (\text{м}^3) \quad (4)$$

Потребность в газе (пропан-бутане):

$$K \times 0,2 \quad (\text{м}^3) \quad (5)$$

Кислород и газ подвозят автотранспортом в баллонах.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							21

Таблица 7.5 – Потребность в воде на технологические нужды

№	Название трубопровода по этапам	Объем воды, м ³
Гидравлические испытания		
1	Трубопровод дождевой канализации (К2) диаметром 219х6 мм	1,47
2	Трубопровод производственных стоков из ПК ТЭЦ-1 (К34) диаметром 219х6 мм	1,58
3	Трубопровод производственно-дождевых сточных вод (К2, 34) диаметром 219х6 мм	0,35
4	Напорный трубопровод производственно-дождевых сточных вод (К2, 34Н) диаметром 159х6 мм	0,72
5	Напорный трубопровод производственно-дождевых сточных вод (К2, 34Н) (обводная линия) диаметром 159х6 мм	0,25
6	Трубопроводы очищенных стоков (К21Н) диаметром 159х6 мм	0,18
7	Дренаж (Д) диаметром 89х4 мм	0,05
8	Канализационная емкость V=16 м ³	16,00
9	Резервуар-усреднитель V=500 м ³	500,00
Итого:		520,61

Таблица 7.6 – Общая потребность строительства в воде

Продолжение строительства раб.см.	Q _{хоз.быт.} , Л	Q _{душ.} , Л	Q _{техн.} , Л	Q _{общ.} , Л
174	65772	261000	520610	847382

7.6 Временные сооружения на площадках строительства

Площадки для стоянки и заправки техники

В период СМР предусмотрено устройство временных площадок стоянки техники, расположенных за пределами водоохраных зон водных объектов, в пределах строительной полосы, имеющие размеры в плане 15х20 м.

Площадки для стоянки техники устраиваются путем планировки и уплотнению площадей бульдозером, отсыпка песком – 0,1 м, с последующей укладкой плит марки 2ПДН-14 по ГОСТ Р 56600-2015, и заделкой швов. По периметру площадки устанавливается бордюрный камень БР 100-30-15 по ГОСТ 6665-91, выступающий за плоскость плиты на 150 мм.

После окончания рабочей смены строительная техника останавливается на площадках для стоянки техники, расположенных за пределами охранных зон водных объектов, в полосе временного отвода. Расположение площадок определяется Подрядчиком в подготовительный период.

По окончании строительства площадки для стоянки техники следует демонтировать с последующей рекультивацией занимаемых площадей.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							23

Для заправки строительных машин и транспортных средств, занятых на строительстве объекта, использовать существующую сеть автозаправочных станций г. Дудинка.

Заправка тихоходных автотранспортных средств и строительных механизмов происходит с помощью передвижной ПАЗС-4612, представляющей собой цистерну и технологический отсек, расположенные на базовом шасси (КамАЗ, МАЗ, МАН и др.).

Объем топлива в цистерне ПАЗС – 6,175 м³, принята степень заполнения цистерны не более 95% по ГОСТ 33666-2015.

Для выдачи топлива в ПАЗС использованы погружные насосы, жестко установленные внутри цистерны. Трубопровод выдачи топлива оснащен обратным клапаном, что исключает произвольный излив топлива. В месте присоединения к цистерне трубопровода выдачи топлива установлена запорная арматура. Топливораздаточные колонки (ТРК) размещены в технологическом отсеке ПАЗС, который оборудован поддоном для сбора утечек топлива.

Все оборудование ПАЗС (трубопроводы, арматура, насосы, ТРК, поддоны и др.) конструктивно закрыто от воздействия атмосферных осадков. Непосредственно процесс заправки происходит под визуальным контролем оператора ПАЗС, который в случае необходимости, может сразу остановить процесс заправки. Кроме того ТРК автоматически блокируют подачу топлива при наполнении бака. Таким образом, образования загрязненных поверхностных сточных вод и проливов при заправке строительной техники с использованием ПАЗС происходить не будет. Использование ПАЗС исключает загрязнение прилегающей территории в процессе заправки строительной техники.

Площадки складирования

При складировании труб (деталей, арматуры) должны предусматриваться следующие мероприятия:

- назначение лиц, ответственных за производство работ и охрану труда;
- подготовка площадок под складирование труб;
- устройство подъездных путей с указательными знаками;
- обустройство оснований под склад труб;
- оснащение склада труб комплектом машин (краны-трубоукладчики, автомобильные, пневмоколесные краны) и оборудованием (траверсы, лестницы, подмости, подкладки, прокладки, стеллажи, упоры и др.);
- обеспечение устойчивости труб от раскатывания;
- проведение укладки труб в штабели с последующей отгрузкой труб.

Складирование труб (деталей, арматуры) должно осуществляться на подготовленных площадках с уклоном не более 3°, на которых должны быть предусмотрены водоотводы поверхностных вод.

При складировании труб должны соблюдаться следующие требования:

- нижний ряд штабеля должен быть уложен на площадку, оборудованную инвентарными подкладками. При складировании изолированных и теплоизолированных труб на деревянные подкладки, которые должны изготавливаться из мягких пород дерева (ель, сосна) и быть обшиты накладками из эластичных материалов;

Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
10695-ПОС		

– трубы нижнего ряда должны быть зафиксированы от бокового смещения упорами, подогнанными к диаметру трубы. Для изолированных и теплоизолированных труб упоры должны быть облицованы эластичным материалом.

Трубы по трассе проектируемого трубопровода должны укладываться следующим образом:

– трубы диаметром до 300 мм – в штабель высотой до 3 м на подкладках и с прокладками, оснащенными концевыми упорами.

При укладке в штабель труб с изоляционным покрытием продольные сварные швы не должны находиться в зоне контакта трубы с подкладкой или соседней трубой.

При складировании труб на торцах последних должны быть установлены заглушки заводского изготовления из полиэтилена или других материалов.

При складировании труб, независимо от типа склада, запрещается:

- укладывать в один штабель трубы разного диаметра;
- производить укладку труб верхнего ряда до окончания укладки предыдущего и закрепления его от раскатывания труб;
- складировать вместе изолированные и неизолированные трубы;
- укладывать трубы в наклонном положении с опиранием вышележащих труб на кромки нижележащих труб.

Складирование теплоизолированных труб и деталей непосредственно на грунт или снег, а также в местах, подверженных подтоплению, запрещается.

При длительном хранении труб с защитным покрытием на открытом воздухе следует принять меры по защите покрытия труб от воздействия окружающей среды, в том числе прямых солнечных лучей (навесы, укрытия или другие меры).

Срок и условия хранения труб с защитным покрытием на открытой площадке с сохранением свойств покрытия регламентируются заводом – изготовителем труб или специальными техническими требованиями заказчика.

Укладываемые в штабель трубы разной длины следует выравнивать по торцам с одной стороны штабеля.

Здания и сооружения складского назначения

Потребная площадь складов для хранения материалов, изделий и оборудования определяется расчетом на основании:

- нормативов запаса основных материалов и изделий, принимаемых по таблице 28 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», часть 1, ЦНИИОМТП (2-е издание, дополненное);
- нормативов площадей складов, принимаемых по таблицам 29 и 30 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», часть 1, ЦНИИОМТП (2-е издание, дополненное);
- среднесуточного расхода материалов;
- неравномерности потребления материалов и изделий, учитываемой применением коэффициента 1,3.

Административно-бытовые здания

Полный состав временных бытовых помещений, необходимый для строительства, следующий:

Интв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
10695-ПОС		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

25

– на строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания;

– среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0–1,5 л зимой; 3,0–3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С.

Питьевая вода должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Качество расфасованной питьевой воды должно соответствовать гигиеническим нормативам как при ее розливе, транспортировании, хранении, так и в течение всего разрешенного срока реализации в оптовой и розничной торговле. Не допускается присутствие в расфасованной воде различных видимых невооруженным глазом включений, поверхностной пленки и осадка.

Для оперативной связи строительные площадки и междолинны, находящиеся по проектируемым трассам, должны быть обеспечены надежными средствами связи.

Помещение расположения средств связи (мобильная рация, телефонные аппараты) должно иметь свободный доступ на период производства работ в рабочее время суток и на случай внештатной ситуации.

В ночное время суток контроль за работой оперативной связи должны обеспечивать дежурные работники подрядной организации.

У каждого телефонного аппарата, мобильной радиостанции должны быть вывешены таблички с указанием:

- номеров телефонов вызова экстренных служб (пожарная, милиция, скорая помощь);
- позывных сигналов для мобильной радиостанции;
- списка лиц подрядной организации, которым разрешено пользование средствами связи;
- ответственного за сохранность средств связи и поддержание их в рабочем состоянии.

7.7 Потребность в паре и в взрывчатых веществах

В данном проекте не предусмотрено использование пара и взрывчатых веществ.

7.8 Потребность в ГСМ

Потребность в ГСМ определена в соответствии с ВСН 417-81.

Для строительного-монтажных машин и механизмов, работающих от двигателей внутреннего сгорания, расход дизельного топлива, бензина за смену определяется по формуле:

$$W_{зсп} = t_{см} \cdot N_{дн} \cdot K_{де} [W_{хол} + (W_{норм} - W_{хол}) K_{дн}], \quad (9)$$

где $t_{см}$ – время работы за смену;

$N_{дн}$ – номинальная мощность двигателя, л.с.;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Ив. № подл.	10695-ПОС				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

$K_{дв}$ – коэффициент использования времени работы двигателя, представляющий собой отношение времени работы двигателя в течение смены к средней продолжительности рабочей смены;

$K_{дм}$ – средний коэффициент использования мощности двигателя, представляющий собой отношение мощности двигателя в процессе работы к ее номинальной мощности;

$W_{норм}$ – удельный расход топлива на 1 л.с. номинальной мощности за 1 ч при нормальной нагрузке;

$W_{хол}$ – удельный расход топлива на 1 л.с. номинальной мощности за 1 ч при холостой работе двигателя.

Общую потребность в топливе за всю продолжительность строительства объекта определим по формуле:

$$W_{общ} = N_{маш} \times N_{см.} \times W_{гор} / 1000, (т) \quad (10)$$

где $N_{гам}$ – количество машин и механизмов;

$N_{см}$ – количество рабочих смен.

Таблица 7.7 – Параметры для расчета расхода топлива

Наименование	$N_{дн}$, л.с.	$K_{дв}$	$K_{дм}$	$W_{хол}$, кг на 1 л.с./ч	$W_{норм}$, кг на 1 л.с./ч	$W_{гор}$, кг/маш-см	$N_{маш}$, шт.	$N_{см}$, шт.	$W_{общ}$, т
Строительные машины									
Автобетоносмеситель 5 м ³ на шасси КАМАЗ 53605	275	0,75	0,5	0,06	0,18	59,63	1	60	3,591
Кран автомобильный КС-35719	250	0,35	0,25	0,06	0,18	60,29	1	174	10,491
Автоцистерна пожарная АЦ-40 на базе УРАЛ	150	0,6	0,5	0,07	0,2	155,03	1	174	26,976
Экскаватор одноковшовый ЭО-3322 с емкостью ковша 0,65 м ³	100	0,75	0,4	0,07	0,2	175,13	1	174	30,473
Автомобиль-цистерна для воды АЦВ-10 на шасси УРАЛ	275	0,6	0,5	0,06	0,18	137,81	1	174	23,979
Автосамосвал грузоподъемностью 20 т КамАЗ-6520	400	0,3	0,2	0,06	0,18	33,39	1	120	4,022
Передвижная автозаправочная станция ПАЗС-4612	150	0,6	0,5	0,09	0,29	218,20	1	174	37,966
Автобус вахтовый УРАЛ-4320	230	0,3	0,2	0,06	0,18	48,23	1	174	8,393
Автомобиль КамАЗ-53215	240	0,3	0,2	0,06	0,18	24,12	1	87	2,098
Сваебойный агрегат СП-49	180	0,6	0,5	0,06	0,2	25,74	1	30	0,772
Бортовой автомобиль с КМУ Галичанин КМУ-150 на шасси КамАЗ-43118	300	0,5	0,3	0,06	0,18	31,80	1	60	1,915
Автогрейдер ДЗ-98В2	240	0,5	0,6	0,06	0,18	24,29	1	33	0,813
Фронтальный погрузчик 2,5 м ³	170	0,7	0,6	0,06	0,18	122,44	1	120	14,749
Каток гладкий массой до 5 т	96	0,6	0,65	0,07	0,2	34,12	1	33	1,142

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

28

Наименование	N _{дн} , л.с.	K _{дв}	K _{дм}	W _{хол} , кг на 1л.с./ ч	W _{норм} , кг на 1л.с./ ч	W _{гор} , кг/ маш- см	N _{маш} , шт.	N _{см} , шт.	W _{общ} , т
Агрегат наполнительный АН-501Б	500	0,65	0,7	0,06	0,18	34,45	1	33	1,153
Опрессовочный агрегат АО-161	240	0,65	0,7	0,06	0,18	34,45	1	33	1,153
Водоотливная установка УВ-1 на базе трактора ДТ-75	95	0,65	0,65	0,07	0,2	36,96	1	33	1,237
Кран автомобильный КС-65713-1	400	0,35	0,25	0,06	0,18	41,74	1	120	5,028
Автогидроподъемник телескопический АПТ-14 на шасси МАЗ-437041	165	0,35	0,25	0,06	0,18	11,59	1	33	0,388
Бульдозер ДЗ-27	165	0,6	0,5	0,06	0,2	25,74	1	30	0,77
Всего									177,11
Энергетические установки									
Компрессор Atmos PDP 35	50	0,65	0,7	0,07	0,21	209,01	1	174	36,37
Дизельная электростанция	90	0,9	0,5	0,07	0,2	232,55	1	174	40,46
Всего									76,83

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

29

8 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Продолжительность основных строительного-монтажных работ по объекту с разделением по этапам приведена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Трудоемкость строительного-монтажных работ

Название	Продолжительность строительства, раб. см.	Средняя численность работающих, чел., – в том числе ИТР, служ. чел.	Нормативная трудоемкость, чел. ч
ТЭЦ-1. Реконструкция системы промышленных стоков «ПК ТЭЦ-1-оз. Уолба»	174	21 4	22782

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

30

9 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

В данном проекте не требуются вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей.

Инв. № подл.	10695-ПОС
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

31

10 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

10.1 Общие указания по производству работ

Работы по строительству объекта должны выполняться в технологической последовательности с соблюдением установленных сроков завершения строительства (смотри чертеж ТЭЦ-2-СПС-ПОС-3).

Технология производства строительно-монтажных работ определяется ППР, разработанным специализированной организацией по заказу подрядной организации или самой подрядной организацией.

Производство работ вести в соответствии с указаниями:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», ч. 1;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», ч. 2;
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;
- СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные материалы. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87»;
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;

- ППР и требований других разделов данного проекта.

Подрядная организация составляет и не менее, чем за 10 дней до начала работ направляет на согласование эксплуатирующей организации:

- проект производства работ на строительно-монтажные работы;
- приказ о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- список лиц, участвующих в производстве работ;
- документы, подтверждающие квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
- материалы, подтверждающие готовность подрядчика к выполнению работ повышенной опасности;
- документы, подтверждающие исправность применяемых при работе машин и механизмов и наличие их технического освидетельствования.

Работы в охранной зоне действующих коммуникаций разрешается производить только после получения письменного разрешения главного инженера и под непосредственным контролем назначенного им ответственного лица – представителя заказчика.

Снабжение строительства обеспечивается на основании заключенного договора.

Организация строительно-монтажных работ предусматривает два периода: подготовительный и основной.

Состав проектируемых сооружений следующий:

- Здание локальных очистных сооружений;

Инов. № подл.	10695-ПОС						
Подл. и дата							
Взам. инв. №							

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							32

- Канализационная емкость $V=16 \text{ м}^3$;
- Резервуар-усреднитель $V=500 \text{ м}^3$;
- Площадка с навесом для хранения кека;
- Двухтрансформаторная подстанция 6/0,4 кВ;
- Лотки для сбора дождевых стоков с площадки.

Проектом предусмотрен демонтаж следующих сооружений:

- стальной трубопровод диаметром 159 мм, $L=58,0 \text{ м}$;
- стальной трубопровода диаметром 219 мм, $L=75,0 \text{ м}$;
- эстакада трубопровода диаметром 219 мм, $L=23,80 \text{ м}$; демонтаж опор – 1 шт.;
- кабельная эстакада, $L=23,90 \text{ м}$; демонтаж опор – 2 шт.;
- здание масло-бензоловушки. Габаритные размеры в плане 6,5x2,6 м. Высота 2,2 м. Материал – кирпич.

Принятый метод демонтажа – разборка.

В состав работ **подготовительного периода** входит:

- организационно-подготовительные мероприятия (оформление Заказчиком разрешения на строительство; разработка и согласование в установленном порядке проекта производства работ (ППР); изучение проектно-сметной документации; аттестация специалистов; определение источников поставок МТР; размещение заказов на оборудование и материалы заказчика и подрядчика, решение вопросов использования для нужд строительства автомобильных дорог, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов; заключение подрядной организацией договоров на передачу отходов, строительного мусора, утилизацию воды после гидроиспытаний со специализированными организациями, имеющими лицензию по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов, на оказание услуг по водоснабжению и водоотведению, получение подрядной организацией необходимой разрешительной природоохранной документации на производство работ и осуществление платежей за негативное воздействие на окружающую среду, размещение и обезвреживание (утилизацию) отходов при проведении работ; определение субподрядных организаций и заключение с ними договоров, перебазировка в район строительства техники и материалов);

- подготовительные работы по организации строительного хозяйства (уточнение мест для площадки под размещение временных санитарно-бытовых помещений подрядной организации и площадок временного складирования оборудования и грузов, определение схемы водо- и энергоснабжения площадки строительства);

- внеплощадочные подготовительные работы (организация связи на период строительства, подготовка строительной и транспортной техники, организация и обустройство площадок складирования, устройство подъездных дорог, устройство временных зданий и сооружений);

- внутриплощадочные подготовительные работы (создание геодезической разбивочной основы, устройство информационного щита, с указанием всех данных на объект, установку пожарного щита, приемка подготовленной трассы обес-

Изм.	Кол.уч	Лист
Интв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
10695-ПОС		

печение места производства работ противопожарным инвентарем, освещением и средствами сигнализации).

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложению И СНиП 12-03-2001.

Строительно-монтажные работы выполнять специализированной организацией, имеющей соответствующее требованиям действующего законодательства право на выполнение данного вида работ в соответствии с разработанным и утвержденным ППР.

В основу организации выполнения работ на площадочных объектах закладывается поточность, непрерывность и равномерность основных ведущих работ как в целом по объекту, так и по его частям (этапам, захваткам) с последовательным переходом рабочих бригад и механизмов по этим участкам.

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, выполняемых при строительстве, может быть разделен на нулевой, наземный и специальный циклы, монтаж технологического оборудования, и обустройство площадки строительства.

У каждого телефонного аппарата, мобильной радиостанции должны быть вывешены таблички с указанием: номеров телефонов вызова экстренных служб (пожарная охрана, полиция, скорая помощь); номера оперативного дежурного; диспетчера; списка лиц Подрядчика, которым разрешено пользование средствами связи; ответственного за сохранность средств связи и поддержания их в рабочем состоянии.

10.2 Строительство системы отвода сточных вод

Проектом предусматривается реконструкция системы промышленных стоков на территории ТЭЦ-1.

Строительство производить с учетом равномерного освоения объемов строительно-монтажных работ, а также ритмичного ввода объектов организовать в следующем порядке:

- произвести прокладку подземных коммуникаций;
- выполнить комплекс работ нулевого цикла (погружение свай, устройство оснований, ростверков, фундаментов);
- осуществить монтаж технологического оборудования, блок-боксов производственного назначения;
- завершающим этапом выполнить комплекс работ по благоустройству.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
10695-ПОС					

Вертикальная планировка

Вертикальная планировка предусматривает комплекс инженерно-технических мероприятий по преобразованию существующего рельефа осваиваемой территории, обеспечивающих:

- технологические требования на взаимное высотное размещение сооружений;
- защиту территории от затопления поверхностными стоками с прилегающих к площадке земель;
- отвод атмосферных осадков с площадки;
- минимизацию земляных работ при планировке участка.

Для отвода поверхностных вод предусмотрена открытая система водоотвода по спланированному рельефу согласно ГОСТ Р 58367-2019.

Отвод поверхностных вод предусмотрен открытым способом по спланированному рельефу и водоотводным лоткам в очистные сооружения.

Планировка выполняется с созданием уклонов, обеспечивающих организованный сток поверхностных вод. Уклоны поверхности спланированной территории по площадке куста колеблются в пределах 40 ‰.

Степень уплотнения грунта земляного полотна принята 0,95 согласно СП 34.13330.2021.

Транспортировка и складирование труб

Транспортирование стальных труб должно осуществляться на бортовом автомобиле. При укладке труб должна быть исключена возможность свободного их перемещения. Транспортные средства должны быть оборудованы амортизирующими прокладками, обеспечивающими сохранность качества продукции и безопасность движения.

Перемещение труб и трубных секций волоком запрещается.

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 трубы на нижележащие трубы.

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

Складирование труб осуществлять на подготовленных площадках, на которых устроены водоотводы поверхностных вод. Во избежание попадания снега в полости труб, торцы труб защитить щитами или заглушками.

Монтаж трубопроводов

Монтажные работы выполнять согласно требованиям СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

До начала производства работ по монтажу ливневой канализации необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- назначить лиц, ответственных за качественное и безопасное производство работ;

Инь. № подл.	10695-ПОС				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							36

- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- разместить в зоне производства работ необходимые машины, механизмы и инвентарь;
- устроить временные проезды и подъезды к месту производства работ;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- обеспечить рабочих инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- подготовить места для складирования материалов, инвентаря и другого необходимого оборудования;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- составить акт готовности объекта к производству работ;
- получить разрешения на производство работ у технадзора Заказчика.

К надземным трубопроводам относятся:

- напорный трубопровод производственно-дождевых сточных вод (К2, 34Н);
- напорный трубопровод производственно-дождевых сточных вод (обводная линия) (К2, 34.1Н);
- трубопровод производственно-дождевых сточных вод (обводная линия) (К2, 34);
- трубопроводы очищенных стоков (К21Н);
- дренаж (Д).

Трубопроводы запроектированы из труб стальных электросварных прямошовных диаметрами 89х4, 159х6 по ГОСТ 10704-91.

Соединение труб сварное.

Трубопроводы прокладываются надземно на опорах с уклонами, обеспечивающими возможность их опорожнения. Все трубопроводы имеют пусковые и постоянно действующие дренажи для слива воды и воздушники в верхних точках трубопроводов для впуска и выпуска воздуха.

Для предупреждения и уменьшения теплопотерь, предотвращения замерзания транспортируемой среды надземный трубопровод и арматура теплоизолируются цилиндрами и матами, выполненными из каменной ваты, толщиной 50 мм, покрывной слой – сталь тонко-листовая оцинкованная рулонная по ГОСТ 14918 80 толщиной 0,5 мм. Для надземных трубопроводов, фасонных изделий и арматуры предусмотрен электрообогрев.

Перед нанесением теплоизоляции трубопровод, фасонные изделия и арматура композицией «ОС-70-01» – 4 слоя.

Расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до строительных конструкций принято с учетом возможности сборки, ремонта,

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

37

- под трубопроводы на участках кривых вставок – не менее двукратной ширины траншеи на прямолинейных участках;
- разрабатываемых одноковшовыми экскаваторами – не менее ширины режущей кромки ковша с добавлением 0,15 м в песках и супесях, 0,1 м в глинистых грунтах, 0,4 м в разрыхленных скальных и мерзлых грунтах.

При одиночной прокладке трубопровода в траншею ширина траншеи по дну принята 0,8 м.

При монтаже трубопроводов следует осуществлять входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям, а также операционный контроль выполненных работ. Результаты входного контроля оформляются актом с приложением всех документов, подтверждающих качество изделий.

Не следует допускать превышение отклонения линейных размеров сборочных единиц трубопроводов ± 3 мм на 1 м, но не более ± 10 мм на всю длину.

Условия хранения изделий и материалов для монтажа трубопроводов рекомендуется определять в соответствии с требованиями технической документации.

Если труба в процессе монтажа разрезается на несколько частей, то на все вновь образовавшиеся части рекомендуется нанести клеймение, соответствующее клеймению первоначальной трубы. Нельзя проводить монтаж сборочных единиц, труб, деталей, других изделий, загрязненных, поврежденных коррозией, деформированных, с поврежденными защитными покрытиями.

Сварочные работы

Расстояние между соседними сварными соединениями и длину кольцевых вставок при вварке их в трубопровод следует принимать равным не менее 100 мм.

Соединение труб – сварное встык. Соединение стальных труб и фасонных частей между собой контактной сваркой встык.

К производству сварочных работ следует допускать сварщиков, аттестованных в установленном порядке. Сварочные материалы должны иметь сертификаты и удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий.

Подготовленные под сварку кромки труб, а также прилегающие к ним участки по внутренней и наружной поверхностям шириной не менее 20 мм должны быть очищены от ржавчины и загрязнений до металлического блеска и обезжирены.

Отклонение от перпендикулярности обработанного под сварку торца трубы относительно образующей не должно быть более:

- 0,5 мм – для DN до 65 мм;
- 1,0 мм – для DN свыше 65 до 125 мм;
- 1,5 мм – для DN свыше 125 до 500 мм.

Сборка стыков труб под сварку должна производиться с использованием центровочных приспособлений, обеспечивающих требуемую соосность стыкуемых труб и равномерный зазор по всей окружности стыка, а также с помощью прихваток.

При сборке стыка необходимо предусмотреть возможность свободной усадки металла шва в процессе сварки. Не допускается выполнять сборку стыка с натягом.

Ив. № подл.	10695-ПОС				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							39

Сварные соединения должны быть забракованы, если их суммарный балл равен или больше 2. Сварные соединения, оцененные указанным или большим баллом, подлежат исправлению, после чего их подвергают дополнительному контролю.

Трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений, а также после установки и окончательного закрепления опор и оформления документов, подтверждающих качество выполненных работ, подвергаются наружному осмотру, испытанию на прочность и плотность.

Трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений, а также после установки и окончательного закрепления опор и оформления документов, подтверждающих качество выполненных работ, подвергаются наружному осмотру, испытанию на прочность и плотность.

Испытание трубопровода

Испытание трубопроводов производится согласно СП 129.13330.2019.

Испытание напорных трубопроводов дождевой канализации.

Напорные трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность, как правило, гидравлическим способом.

Испытание напорных трубопроводов должно осуществляться строительномонтажной организацией в два этапа:

– первый – предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб в соответствии с СП 45.13330.2017 с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями; это испытание допускается выполнять без участия представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации;

– второй – приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытания.

Оба этапа испытания должны выполняться до установки гидрантов, вентузов, предохранительных клапанов, вместо которых на время испытания следует устанавливать фланцевые заглушки. Предварительное испытание трубопроводов, доступных осмотру в рабочем состоянии или подлежащих в процессе строительства немедленной засыпке (производство работ в зимнее время, в стесненных условиях), при соответствующем обосновании в проектах допускается не производить.

Испытание самотечных трубопроводов дождевой канализации.

Безнапорный трубопровод следует испытывать на герметичность дважды: предварительное – до засыпки и приемочное (окончательное) после засыпки одним из следующих способов:

– первым – определение объема воды, добавляемой в трубопровод, проложенный в сухих грунтах, а также в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт)

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №			
10695-ПОС					

струкциям варьируется в зависимости от расположения технологического оборудования.

Строительные работы

Монтаж подземной емкости.

В качестве основания под емкость предусмотрен фундамент из забивных свай с монолитным железобетонным плитным ростверком.

Плитная часть фундамента выполнена из бетона кл. В35, F400, W10. Высота плиты – 300 мм, армирована двумя сетками из арматуры диаметром 14-А-III по ГОСТ 5781-82, шаг стержней 200x200 мм. Поперечные хомуты из арматуры диаметром 8 А-III ГОСТ 5781-82* шаг 400x400 в плане. Под плиту предусмотрена подготовка из бетона кл. В 7.5.

Под плиту предусмотрены сборные железобетонные забивные сваи С 80.30-5 по серии 1.011.1-10 вып.1. Отметка нижнего конца сваи минус 7,85 м.

Обратная засыпка емкости предусмотрена непучинистым грунтом. Для предотвращения всплытия резервуар закрепляется при помощи хомутов из листовой стали к закладным деталям монолитной плиты.

Монтаж блок-контейнера ЛОС.

Фундамент под здание ЛОС и площадку навеса – свайно плитный, размер плиты под ЛОС 24,0x12,0 м, размер плиты под навес 8,0x4,0 м.

Плитная часть фундамента выполнена из бетона кл. В35, F400, W10. Высота плиты – 300 мм, армирована двумя сетками из арматуры диаметром 14-А-III по ГОСТ 5781-82, шаг стержней 200x200 мм. Поперечные хомуты из арматуры диаметром 8 А-III ГОСТ 5781-82* шаг 400x400 в плане. Под плиту предусмотрена подготовка из бетона кл. В 7.5.

Под плиту предусмотрены сборные железобетонные забивные сваи С 80.30-5 по серии 1.011.1-10 вып.1. Отметка нижнего конца сваи минус 7,85 м. Шаг свай принят 4,0x4,0 м.

Монтаж двухтрансформаторной подстанции 6/0,4 кВ.

Фундамент под двухтрансформаторную подстанция 6/0,4 кВ – свайный из труб 168x8 мм и 219x8 мм по ГОСТ 8732-78. Глубина погружения свай переменная с учетом инженерно-геологических условий.

Монтаж системы лотков для сбора, отведения дождевых и талых стоков с площадки.

Работы по укладке лотков в проектное положение осуществляется при помощи автокрана. Лотки укладываются с уклоном по течению водотока.

Лотки укладываются при помощи автокрана, со строительным подъёмом, осуществляемым за счёт изменения толщины щебеночной подушки по длине лотка.

10.3 Строительство РВС-500

Проектом предусмотрено строительство резервуара-усреднителя, $V=500 \text{ м}^3$. Схема монтажа РВС предствалена на листе ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС-2.

Строительство резервуара РВС-500

Фундамент под резервуар-усреднитель $V=500 \text{ м}^3$.

Интв. № подл.	10695-ПОС
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							43

Свариваемые поверхности, конструкции и рабочее место сварщика следует надежно защищать от дождя, снега, ветра и сквозняков.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева, а при температуре ниже минус 40 °С – оборудовать тепляк.

Контроль качества сварных соединений в процессе строительства резервуаров должен предусматривать:

- применение способов сварки, методов и объемов контроля сварных швов, адекватных уровню ответственности резервуара;
- применение оптимальных технологических сварочных процедур и материалов в соответствии с требованиями проектов КМ и ППР;
- осуществление технического и авторского надзора.

Методы контроля сварных соединений конструкций резервуаров представлены в разделе 9.4 ГОСТ 31385-2016.

Контроль сварных соединений в процессе строительства резервуаров включает следующие методы:

- визуально-измерительный контроль всех сварных соединений резервуара;
- контроль герметичности (непроницаемости) сварных швов;
- капиллярный метод (цветная дефектоскопия), магнитопорошковая дефектоскопия для выявления поверхностных дефектов с малым раскрытием;
- физические методы для выявления наличия внутренних дефектов: РК или УЗК;
- механические испытания сварных соединений образцов;
- гидравлические и пневматические прочностные испытания конструкции резервуара.

Перед контролем сварные соединения должны быть тщательно очищены от шлака, сварочных брызг и других загрязнений.

Контролю внешним осмотром и измерением подвергают все сварные соединения. Недопустимые дефекты должны быть устранены.

Сварные соединения днищ резервуаров следует проверять на непроницаемость вакуумированием с помощью вакуум-аппарата, представляющим собой металлическую коробку размером 250×350×700 мм без дна. Верхнюю крышку выполняют из прозрачного материала (армированного или органического стекла) для возможности в ходе испытаний наблюдения за швами. На одной из малых боковых стенок аппарата вваривают штуцер для подключения воздушного рукава к вакуум-насосу. Снизу к стенкам аппарата по периметру прикрепляют полоску губчатой резины, обеспечивающей его плотное прилегание к поверхности днища даже в местах нахлесточных соединений. Перед испытанием все швы очищают от грязи, шлака, окалины, а затем обильно смачивают мыльным раствором.

Во время испытания внутри аппарата вакуум-насосом создают разрежение в пределах 50÷60 гПа.

Вследствие разрежения через имеющиеся в швах неплотности внутрь аппарата начинает проходить воздух, вызывающий образование хорошо заметных мыльных пузырей, по которым и обнаруживают дефектные места. Эти участки сварных швов вырубают, заваривают и вновь испытывают.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Интв. № подл.	Подл. и дата	Взам. интв. №			
10695-ПОС					

- этапы, последовательность и режимы проведения гидравлических испытаний с указанием уровня налива (слива) воды и времени выдержки под нагрузкой;

- этапы, последовательность и режимы проведения испытаний на избыточное давление и относительное разрежение (вакуум) с указанием уровня налива воды и времени выдержки под нагрузкой;

- схемы разводки временных трубопроводов для налива (слива) воды с размещением предохранительной и запорной арматуры, пульта управления;

- схему аварийного слива воды;

- требования безопасности труда при проведении прочностных испытаний резервуара.

На все время испытаний резервуара должны быть установлены и обозначены предупредительными знаками границы опасной зоны, в которой не допускается нахождение людей, не связанных с испытаниями. Вокруг испытываемого резервуара сооружено обвалование, которое является границей опасной зоны.

Все контрольно-измерительные приборы для проведения испытания должны быть размещены за пределами обвалования (границы опасной зоны).

Испытания должны проводиться при температуре окружающего воздуха не ниже 5 °С. При испытаниях резервуаров при температуре ниже 5 °С должна быть разработана программа, предусматривающая мероприятия по предотвращению замерзания воды в трубах, задвижках, а также обмерзания стенки резервуара.

В течение всего периода гидравлического испытания все люки и патрубки в стационарной крыше резервуара должны быть открыты.

Гидравлическое испытание следует проводить наливом воды на установленный в проектной и рабочей документации уровень. Налив воды следует осуществлять ступенями по поясам с промежутками времени, необходимыми для выдержки и проведения контрольных осмотров.

По мере заполнения резервуара водой необходимо наблюдать за состоянием конструкций и сварных швов.

При обнаружении течи из-под края днища или появления мокрых пятен на поверхности отмотки необходимо прекратить испытание, слить воду, установить и устранить причину течи.

Если в процессе испытания обнаружены свищи, течи или трещины в стенке резервуара (независимо от значения дефекта), испытание должно быть прекращено и вода слита:

- полностью – при обнаружении дефекта в I поясе;

- на один пояс ниже расположения дефекта – при обнаружении дефекта в II – VI поясах;

- до V пояса – при обнаружении дефекта в VII поясе и выше.

Резервуары, залитые водой до верхнего проектного уровня, выдерживаются под этой нагрузкой в течение 24 ч.

Резервуар считается выдержавшим гидравлическое испытание, если:

- в течение всего времени испытаний на поверхности стенки, в уторном шве, по краям днища не появятся течи;

- уровень воды не снижается;

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

49

- осадка фундамента и основания резервуара стабилизировались;
- отклонения формы и размеров фундамента и основания резервуара не превышают предельных значений, приведенных в таблице 23 ГОСТ 31385-2016;
- отклонения геометрических параметров стенки (после слива воды), днища, крыши, понтона, плавающей крыши не превышают предельных значений, приведенных в таблицах 24 - 27 ГОСТ 31385-2016.

При превышении указанных в ГОСТ 31385 предельных значений отклонений геометрических параметров стенки, днища, крыши, понтона и плавающей крыши после окончания гидравлических испытаний резервуара необходимо провести поверочные расчеты конструкций с выдачей заключения о пригодности и режиме эксплуатации резервуара в соответствии с 11.4 ГОСТ 31385-2016.

Измерения отклонений отметок поверхности кольцевого фундамента резервуара проводятся:

- до начала гидравлических испытаний после завершения монтажа металлоконструкций резервуара;
- на каждом поясе при наливе воды и во время остановок для проведения осмотров;
- при наливе воды до уровня испытаний, установленного в проектной документации для испытаний;
- каждые 12 ч после достижения максимального уровня разлива воды, установленного в проектной и рабочей документации для испытаний;
- после слива воды из резервуара.

Измерения отклонений образующих от вертикали, отклонений наружного контура днища для определения осадки основания (фундамента) производят:

- до начала гидравлических испытаний;
- во время проведения гидравлических испытаний (при залитом до проектной отметки водой резервуаре);
- после окончания гидравлических испытаний (после слива воды).

Результаты гидравлического испытания оформляются актом в соответствии с приложением А СП 365.1325800.2017.

Испытания на внутреннее избыточное давление и вакуум следует проводить во время гидравлического испытания. Контроль давления и вакуума осуществляется U-образным манометром, выведенным по отдельному трубопроводу за обвалование. Избыточное давление принимается на 25 %, а вакуум - на 50 % больше нормативного значения. Продолжительность нагрузки 30 мин.

Стационарную крышу вертикального стального резервуара следует испытывать на избыточное давление при заполненном водой резервуаре до отметки на 10 % ниже проектной выдержкой в течение молин под созданной нагрузкой. Давление должно быть создано подачей воды при всех герметично закрытых люках крыши.

В процессе испытания резервуара на избыточное давление проводят визуальный контроль герметичности 100 % сварных швов стационарной крыши резервуара (ГОСТ 31385-2016, пункт 11.10).

Устойчивость корпуса резервуара должна быть проверена созданием относительного разрежения внутри резервуара при уровне залива водой 1,5 м с

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

50

ектом работы по противокоррозионной защите, устройству теплоизоляции и установке оборудования с оформлением соответствующих документов.

После завершения испытаний составляют акт установленной формы между монтажником и заказчиком о завершении монтажа металлоконструкций резервуара и приемке резервуара для выполнения антикоррозионной защиты, установки оборудования и других работ.

После окончания этих работ на резервуар составляется паспорт и резервуар вводится в эксплуатацию.

Детальная проработка схем монтажа резервуаров и используемые механизмы выполняется на стадии разработки проекта производства работ с учетом выполнения указаний по монтажу завода-изготовителя резервуаров.

Испытание емкостных сооружений

Гидравлическое испытание на водонепроницаемость (герметичность) емкостных сооружений необходимо производить после их очистки и промывки.

Устройство гидроизоляции и обсыпку грунтом емкостных сооружений следует выполнять после получения удовлетворительных результатов гидравлического испытания этих сооружений.

До проведения гидравлического испытания емкостное сооружение следует наполнить водой в два этапа:

- первый – наполнение на высоту 1 м с выдержкой в течение суток;
- второй – наполнение до проектной отметки.

Емкостное сооружение, наполненное водой до проектной отметки, следует выдержать не менее трех суток.

Емкостное сооружение признается выдержавшим гидравлическое испытание, если убыль воды в нем за сутки не превышает 3 л на 1 м² смоченной поверхности стен и днища, в швах и стенках не обнаружено признаков течи и не установлено увлажнения грунта в основании. Допускается только потемнение и слабое отпотевание отдельных мест. При испытании на водонепроницаемость емкостных сооружений убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

При наличии струйных утечек и подтеков воды на стенах или увлажнении грунта в основании емкостное сооружение считается не выдержавшим испытания, даже если потери воды в нем не превышают нормативных. В этом случае после измерения потерь воды из сооружения при полном заливе должны быть зафиксированы места, подлежащие ремонту.

После устранения выявленных дефектов должно быть произведено повторное испытание емкостного сооружения.

По окончании проведения испытаний составляется соответствующий акт.

Благоустройство территории

Для обеспечения технологической и производственной связи между зданиями и сооружениями и для ликвидации пожаров на проектируемых площадках предусмотрены проезды и разворотные площадки. Подъезды к проектируемым сооружениям существующие.

Инд. № подл.	10695-ПОС				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							52

Конструкция и вид покрытия проездов по площадке назначены, исходя из транспортно-эксплуатационных требований, категории проектируемых проездов, а также обеспеченности местными строительными материалами.

Дорожная одежда подъезда и разворотных площадок (тип 1,) предусмотрена следующая:

- покрытие из фракционированного щебня фр. 31,5-63,0 мм М600, уложенное по способу заклинки щебнем фр. 8,0-16,0 мм по ГОСТ 32703-2014, толщиной 20 см;
- основание из фракционированного щебня фр. 31,5-63,0 мм М600 уложенное по способу заклинки щебнем фр. 8,0-16,0 мм по ГОСТ 32703-2014, толщиной 20 см.

Проект предусматривает на территории предприятия сеть водоотводных лотков из железобетона. С экологической точки зрения такие изделия являются безопасными для человека и окружающей среды, так как не выделяют в атмосферу никаких вредных веществ. Отдельные элементы идеально стыкуются между собой, что препятствует образованию зазоров в конструкции.

Кроме этого, использование водоотводных лотков на основе бетонного состава включает в себя целый ряд дополнительных положительных качеств. Среди них можно выделить:

- устойчивость к воздействию агрессивных химических соединений и примесей;
- полная водонепроницаемость и высокая ударопрочность;
- широкий типовой и размерный ряд;
- наличие защитных чугунных решеток;
- безопасность применения и неограниченный срок службы.

Проект предусматривает применение бетонных вибропресованных лотков Аквасток. Лотки Аквасток используются в любых климатических условиях без потери прочности, в том числе при температурах ниже 60 градусов. У лотков Аквасток в комплектации с чугунной решеткой предусмотрен надежный, ремонтпригодный крепёж, позволяющий легко снять решетку и обслужить систему. Преимуществом этих лотков является возможность использовать металлические надстройки, увеличивающие высоту лотка.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

53

– акт на устройство каждого предыдущего слоя гидроизоляции до нанесения последующего;

– акт на устройство оснований под изоляционный слой.

Трубопроводы:

– акт на проверку качества сварных швов;
– акт на подготовку поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;

– акт на устройство антикоррозионного покрытия сварных стыков труб;

– акт на испытание трубопровода на прочность и проверка на герметичность;

– акт на очистку полости трубопровода;

– акт на осушку внутренней полости трубопровода;

– акт на выполнение противокоррозионного покрытия перед нанесением теплоизоляции;

– акт на приемку уложенного трубопровода.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2019.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

1. Акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения (далее – ответственные конструкции), оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по образцу, приведенному в приложении № 4 РД-11-02-2006.

2. Акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, оформляются актами освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения по образцу, приведенному в приложении № 5 РД-11-02-2006.

3. Рабочая документация на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства с записями о соответствии выполненных в натуре работ рабочей документации, сделанных лицом, осуществляющим строительство. От имени лица, осуществляющего строительство, такие записи вносит представитель указанного лица на основании документа, подтверждающего представительство.

В состав исполнительной документации также включаются следующие материалы:

а) исполнительные геодезические схемы;

б) исполнительные схемы и профили участков сетей инженерно-технического обеспечения;

в) акты испытания и опробования технических устройств;

Инов. № подл.	10695-ПОС				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							55

- г) результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;
- д) документы, подтверждающие проведение контроля за качеством применяемых строительных материалов (изделий);
- е) иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10695-ПОС		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

56

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

Пересечения с автомобильными дорогами

Пересечения с автомобильными дорогами – отсутствуют.

Пересечения с водными преградами

Пересечения с водными преградами – отсутствуют.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

57

13 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Проектом не предусмотрено использование отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.

Инв. № подл.	10695-ПОС
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

58

14 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Согласно ОДМ 218.6.019-2016 «Рекомендации по организации движения и ограждения мест производства дорожных работ» схему расстановку временных дорожных знаков на период производства работ, ответственность за расстановку знаков в соответствии с разработанной схемой и сохранность их в период проведения работ несет непосредственно исполнитель работ.

Для нужд строительства максимально используются сеть постоянных автодорог, а также прокладываются временные проезды.

В случае, имеющихся съездов с существующих автомобильных дорог, необходимо их использовать для съезда строительной техники с дорог.

Для обеспечения безопасности дорожного движения при производстве работ не допускается выноса грязи на проезжую часть автодороги.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

При производстве работ на участках пересечений проектируемых трасс с автомобильными дорогами для предупреждения водителей автотранспорта или для остановки их движения, по согласованию со службой ДПС, производитель работ должен выставить на дороге сигнальщиков. При необходимости должен быть вызван представитель службы ДПС.

Сигнальщики должны находиться на расстоянии 100 м в обе стороны от места пересечения проектируемых трубопроводов с дорогами и иметь при себе: днем красные флажки, а ночью – красные фонари, на сигнальщиках должны быть одеты сигнальные жилеты.

В процессе строительства ВЛ ЗАПРЕЩАЕТСЯ складирование материалов, стоянка техники на обочинах, проезжей части пересекаемых автомобильных дорог.

Инов. № подл.	10695-ПОС
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							59

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

Проектируемый объект не является объектом транспортной инфраструктуры. Данный раздел не разрабатывается.

Инов. № подл.	10695-ПОС
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

60

16 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Потребность строительства в кадрах

Требуемое количество рабочих для выполнения работ, предусмотренных проектом, определяется необходимым составом бригады.

Строительно-монтажные работы выполняются комплексной бригадой, состоящей из 21 человек, в том числе:

- рабочие (83,9 %) – 17 человека;
- ИТР (11 %) – 2 человека;
- служащие (3,6 %) – 1 человек;
- охрана (1,5 %) – 1 человек.

Данный состав бригады необходим для выполнения, предусмотренных проектом работ.

Социально-бытовое обслуживание персонала

Требуемое количество конторских и других бытовых помещений на площадке строительства определено, исходя из требуемой площади инвентарных зданий, согласно п. 4.14.4. МДС 12-46.2008 и приведено в таблицах 16.1; 16.2.

Расчет требуемых площадей инвентарных зданий различной номенклатуры определен по формуле:

$$P_{\text{тр}} = P_{\text{н}} \times K, \quad (11)$$

где $P_{\text{н}}$ – нормативный показатель площади (расчетные нормативы для составления ПОС).

Таблица 16.1 – Потребность временных зданий и сооружений для строителей

Номенклатура	Численность работающих, чел	Расчетный показатель	Потребная площадь, м ²
Сооружения административного назначения			
Контора	2	4 м ² /чел	8,0
Сооружения санитарно-бытового назначения			
Уборная	21	0,1 м ² /чел	2,1
Помещение для обогрева/охлаждения рабочих	17	0,1 м ² /чел	1,7
Гардеробная	17	0,7 м ² /чел	11,9
Душевая	17	0,54 м ² /чел	9,18
Умывальная	21	0,2 м ² /чел	4,2
Сушилка	17	0,2 м ² /чел	3,4
Комната приема пищи	21	0,25 м ² /чел	5,25
Кладовые для хранения и выдачи спецодежды	17	0,04 м ² /чел	0,68
Курительные	21	0,02 м ² /чел	0,42
Помещения для чистки спецодежды	17	0,3 м ² /чел	5,1

Необходимое количество оборудования в санитарно-бытовых помещениях определено по СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87», таблица 2, производственный

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							61

процесс «2 г». Данное количество оборудования необходимо на каждый блок строительства (расчет выполнен для одной бригады):

- умывальников: $0,5 \times 0,1 \times 21 = 2$ шт.;
- душевых сеток: $17 / 5 = 4$ шт.;
- шкафчиков: 21 шт.

Согласно п.4 примечания к таблице 2 СП 44.13330.2011 «В мобильных зданиях из блок-контейнеров допускается уменьшать расчетное число душевых сеток до 60 %». Таким образом, принимаем количество душевых сеток 3 шт.

Уличная и рабочая одежда хранится в гардеробных, оборудованных шкафчиками. Число отделений в шкафчиках или крючков вешалок для домашней и специальной одежды принимается равной списочной численности работающих, уличной одежды – численности в двух смежных сменах.

Комплектация объекта осуществляется из мобильных инвентарных зданий, имеющихся в наличии у подрядной организации.

Монтаж временных инвентарных зданий производится в подготовительный период, предшествующий сезону выполнения основных строительно-монтажных работ.

Все временные здания приняты передвижного типа заводского изготовления и приведены в таблице 16.2.

Таблица 16.2 – Ведомость временных инвентарных зданий

Наименование зданий	Тип, марка	Размеры, м	Кол-во
Вагон-контора	1129-022	6x3	1
Фургон-бытовка Гардеробная (с помещением для обогрева/охлаждения, приема пищи, отдыха, с умывальником)	ФБ-01.00.00	8,7x2,9	1
Здание для кратковременного отдыха, обогрева и сушки одежды рабочих	4078	6,5x2,6	1
Душевая, с умывальником	1129-047	9x3	1
Уборная	Туалетная кабина "Стандарт"	1,2x1,1	2
Кладовая мастерская инструментальная	МС	6x3	1

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

Временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке или на территории, используемой застройщиком по соглашению с ее владельцем, вводятся в эксплуатацию решением лица, осуществляющего строительство. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

Строительная площадка должна иметь:

- места для размещения устройств питьевого водоснабжения;
- помещения для регламентированного отдыха;

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

62

– установки местного лучистого обогрева на рабочих или специальных местах.

Бытовые помещения и контора прораба должны быть оборудованы местами для установки 19-литровой емкости (баллона) для бутилированной воды с помпой, из расчета на одного рабочего 1,0–1,5 л зимой и 3,0–3,5 л летом.

После окончания рабочей смены рабочие принимают душ в вагоне-душевой, расположенном на площадке для размещения временных бытовых помещений.

Производственно-бытовые помещения необходимо обеспечить медицинскими аптечками с набором медикаментов, инструментов и перевязочных материалов для оказания первой медицинской помощи согласно Приказа № 1331н от 15.12.2020

Работодатель, численность работников которого не превышает 50 человек, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности.

При отсутствии у работодателя, службы охраны труда, специалиста по охране труда, имеющего соответствующее образование, их функции осуществляет работодатель, в соответствии со статьей 223 ТК РФ.

Дополнительное социально-бытовое обслуживание персонала, участвующего в строительстве, обеспечивается существующей инфраструктурой г. Норильск.

Используемые электрические отопительные приборы должны быть только заводского изготовления с устройством тепловой защиты.

Сточные воды на строительной площадке собираются во временные канализационные ёмкости объемом 5 м³ (2 шт.) и по мере ее заполнения вывозятся на ближайшие очистные сооружения. Место установки накопительной емкости прорабатывается в ППР.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

63

17 Обоснование принятой продолжительности строительства

Расчет продолжительности строительства системы промышленных и ливневых стоков выполнен на основании СНиП 1.04.03-85, ч. I «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Согласно приложению 3 продолжительность строительства системы промышленных и ливневых стоков определена по формуле:

$$T_H = A_1 * C + A_2 \quad (12)$$

где $T_{об}$ – общая продолжительность строительства, мес.;

C – объем строительно-монтажных работ, млн. руб, уровень цен 1984 г.;

A_1, A_2 – параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов, $A_1 = 0,9$; $A_2 = 9,1$.

$$T_H = 0,9 * 1,3 + 9,1 = 10,27 \text{ мес.}$$

Продолжительность обустройства кустов скважин скорректирована с учетом вахтового метода организации работ в соответствии с формулой:

$$T_B = \frac{T_H}{K_{пер}(1-K_{с.в})} \quad (13)$$

где T_H – расчетная продолжительность строительства объекта, мес.;

$K_{пер} = 1,65$ – коэффициент переработки при 11-часовой рабочей смене;

$K_{с.в.} = 0,07$ – коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

$$T_B = \frac{10,27}{1,65(1 - 0,07)} = 6,69 \text{ мес.}$$

Продолжительность подготовительного периода составляет:

$$T_{п.п.} = T_B \times 0,25 = 6,69 \times 0,25 = 1,67 \text{ мес.}$$

Таким образом продолжительность строительства составит – 174 раб.см. (6,69 мес.), в том числе подготовительный период – 43 раб. см. (1,67 мес.).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

64

18 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

В целях обеспечения антитеррористической защищенности объекта строительства на территории Подрядчику необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- принять меры по исключению утечек конфиденциальной информации (правила работы с проектной документацией и условия ее хранения) – для предотвращения возможностей заблаговременного изучения потенциальными нарушителями технических особенностей объектов строительства, произведения долговременных закладок запрещенных веществ;

- службы безопасности Заказчика и Подрядчика должны разработать порядок взаимодействия при обнаружении признаков террористической угрозы;

- при разработке мероприятий по организации связи на период строительства необходимо предусмотреть оборудование объекта средствами экстренной связи – для своевременной передачи информации в службу безопасности объекта и вышестоящую службу безопасности;

- принять меры для исключения возможности использования нарушителями чрезвычайной ситуации для проникновения на объект;

- разработать порядок оповещения работающих в целях их безопасной, беспрепятственной и своевременной эвакуации;

- для обнаружения изменений обстановки, которые могут быть связаны с подготовкой противоправных действий, должно быть организовано освещение объекта в темное время суток;

- материалы, оборудование и конструкции, поставляемые на объект, необходимо подвергать контролю в целях обеспечения их соответствия требованиям радиационной, химической и биологической безопасности, взрывобезопасности и антитеррористической безопасности.

Строительные конструкции и материалы, поступающие на объект, складироваться на специально оборудованных площадках складирования. Площадки складирования располагаются на базе подрядчика. Строительные материалы и конструкции вывозятся на трассу по мере необходимости.

Интв. № подл.	10695-ПОС
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

65

19 Мероприятия по охране труда в строительстве

При производстве строительного-монтажных работ необходимо строго соблюдать правила по охране труда в строительстве, изложенные в нормативных документах:

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
- ГОСТ 12.0.004-2015 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения»;
- ГОСТ 12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации»;
- ГОСТ 12.3.003-86 «ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.052-2020 «ССБТ. Строительство. Работы антикоррозийные, Требования безопасности»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации № 197-ФЗ от 30.12.2001 (ТК РФ) (с изменениями);
- Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Ответственность по обеспечению безопасных условий охраны труда при проведении строительного-монтажных работ с момента принятия участка капитального ремонта возлагается в целом на руководителя строительной организации.

Руководитель строительной организации обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования при осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;
- применение сертифицированных средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права;
- приобретение и выдачу за счет собственных средств сертифицированной специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подл. и дата			
10695-ПОС					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							66

19.1 Земляные работы

Земляные работы следует максимально механизировать.

В местах производства земляных работ до их начала обеспечивается отвод поверхностных и подземных вод.

Места производства земляных работ очищаются от валунов, деревьев, строительного мусора.

Для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики с ограждением и освещением в ночное время.

При выполнении земляных работ на рабочем месте в траншее ее размеры должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования и оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной не менее 0,6 м и необходимое пространство в зоне работ.

19.2 Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять под руководством мастера, имеющего удостоверение и отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°, а их размеры и покрытие – соответствовать проекту производства работ.

Краны должны устанавливаться на все имеющиеся опоры. Под опоры следует подкладывать прочные и устойчивые инвентарные подкладки.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами.

Для обеспечения безопасности труда монтажников проводить освидетельствование технического состояния монтажной оснастки. Порядок и правила выполнения технического освидетельствования, хранения и выдачи оснастки, технической документации, средств измерений (инструмента, приборов и т.п.) в строительной организации устанавливаются в соответствующем стандарте организации (предприятия) или другом документе, утверждаемом руководителем организации (предприятия).

Результаты осмотра и оценки технического состояния оснастки заносят в Журнал технических освидетельствований.

Установка грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

68

Каждый сварщик должен быть обеспечен спецодеждой, средствами индивидуальными защиты по утвержденным нормам.

Перед началом электросварочных работ необходимо проверить исправность изоляции сварочных кабелей и электрододержателей, а также плотность соединения всех контактов. В процессе работы необходимо следить за исправностью состояния токоведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электрододержателя, не допускается попадание на них воды, масла, дизельного топлива и других нефтепродуктов.

Применяемые при проведении сварочных работ сварочное оборудование, переносной электроинструмент, освещение, средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 №903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Переносной электроинструмент, светильники, ручные электрические машины должны быть подключены только через устройство защитного отключения (УЗО).

Подключение, отключение электросварочной установки от источника тока, наблюдение за ее исправным состоянием в процессе эксплуатации производятся только обученными электромонтерами.

Во время дождя сварку на открытом воздухе можно вести только при наличии соответствующих защитных устройств (навесов, козырьков и т.д.).

Свариваемые конструкции и изделия должны быть очищены от краски, масла, окалины и грязи с целью предотвращения разбрызгивания металла и загрязнения воздуха испарениями газа.

Свариваемые конструкции до начала сварки должны быть закреплены, а при резке должны быть приняты меры против обрушения разрезаемых элементов конструкций.

19.5 Безопасность при проведении радиографического контроля

Основными видами опасности для персонала при радиографическом контроле являются воздействие на организм ионизирующего излучения и вредных газов, образующихся в воздухе под воздействием излучения, и поражение электрическим током.

Организации, выполняющие работы с использованием источников ионизирующего излучения должны иметь радиационно-гигиенический паспорт на работу с такими источниками и на их транспортировку.

В организациях, где проводятся работы с применением ионизирующего излучения, должен осуществляться систематический дозиметрический контроль, который обеспечивает соблюдение норм радиационной безопасности и получение информации о дозе облучения персонала.

Радиографический контроль и перезарядка радиоактивных источников должны проводиться только с использованием специально предназначенной для этих целей и находящейся в исправном состоянии аппаратуры, документация на

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10695-ПОС

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

70

изготовление и эксплуатацию которой должна быть согласована с федеральными органами исполнительной власти, специально уполномоченными в области промышленной безопасности.

Электрооборудование действующих стационарных и переносных установок для радиографического контроля должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 и ПУЭ.

При проведении радиографического контроля, хранении и перезарядке радиоактивных источников излучения должна быть обеспечена безопасность работ в соответствии с требованиями СП 2.6.1.2612-10, СП 2.6.1.3241-14, СанПиН 2.6.1.3164-14, СанПиН 2.6.1.1281-03 и ГОСТ 23764-79. Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами персонального учета доз радиоактивного излучения (индивидуальными дозиметрами).

При эксплуатации подключенных к промышленной электросети стационарных и переносных установок для радиографического контроля должна быть обеспечена безопасность работ в соответствии с требованиями ПТЭЭП-2003.

При транспортировании радиоактивных источников излучения должны соблюдаться требования СанПиН 2.6.1.1281-03.

Предприятия, выполняющие радиографический контроль сварных соединений, разрабатывают в соответствии с требованиями безопасности настоящего раздела документацию, определяющую правила и методы безопасной организации работ, объем и средства радиографического контроля с учетом местных условий производства и доводят их в установленном порядке до работающих.

19.6 Работы в холодный период года

Работы в охлаждающей среде проводятся при соблюдении требований к мерам защиты работников от охлаждения.

Лиц, приступающих к работе на холоде, следует проинформировать о его влиянии на организм и мерах предупреждения охлаждения.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса). При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

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 с указанием величин их теплоизоляции.

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.

Инд. № подл.	10695-ПОС				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							71

Работники, выполняющие работы на высоте, должны иметь квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ. Уровень квалификации подтверждается документом о профессиональном образовании (обучении) и (или) о квалификации.

Не допускается выполнение работ на высоте:

- в открытых местах при скорости воздушного потока (ветра) 15 м/с и более;
- при грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ, а также при гололеде с обледенелых конструкций и в случаях нарастания стенки гололеда на проводах, оборудовании, инженерных конструкциях (в том числе опорах линий электропередачи), деревьях;
- при монтаже конструкций с большой парусностью при скорости ветра 10 м/с и более.

При проведении работ на высоте работодатель обязан обеспечить наличие защитных, страховочных и сигнальных ограждений и определить границы опасных зон исходя из действующих норм и правил с учетом наибольшего габарита перемещаемого груза, расстояния разлета предметов или раскаленных частиц металла (например, при сварочных работах), размеров движущихся частей машин и оборудования.

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист
73

20 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Среди опасных геологических процессов и явлений, осложняющих инженерно-геологические условия, в пределах рассматриваемой территории следует отметить **подтопление** и **пучение** грунтов в зоне сезонного промерзания.

Подтопление

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня грунтовых вод выше некоторого критического положения, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий территории строительства. Подтопление обусловлено превышением приходных статей водного баланса над расходными, под влиянием комплекса природных и техногенных факторов.

По характеру подтопления подземными водами согласно приложению И СП 11-105-97 часть II участок изысканий относится к району I-B (подтопленные в техногенно измененных условиях).

Согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасности по площадной пораженности территории подтоплением – весьма опасная.

При проектировании и строительстве на подтопленных участках рекомендуется провести мероприятия по организации поверхностного стока и созданию системы водоотведения.

Пучение

В пределах участка изысканий грунты могут проявлять пучинистые свойства в зоне сезонного промерзания. Пучение определяется глубиной сезонного промерзания, литологией грунтов и их влажностью.

Существование слоя сезонного промерзания на данной территории приходится на период с октября по май. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов рассчитана согласно приложению Г СП 25.13330.2020, и составляет:

- для насыпного щебенистого грунта – 3,6 м;
- для гравийного грунта с суглинистым мягкопластичным заполнителем с примесью органических веществ – 2,9 м.

Для двухслойной системы (насыпной грунт / гравийный грунт) нормативная глубина промерзания составляет 3,3 м.

По степени морозной пучинистости в пределах глубины сезонного промерзания крупнообломочные насыпные грунты относятся к непучинистым грунтам, гравийные грунты с суглинистым мягкопластичным заполнителем относятся - к пучинистым.

Согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасности по потенциальной площадной пораженности территории пучением – весьма опасная.

Мероприятиями, направленными на нейтрализацию и недопущение процессов пучения, являются выполнение землеройных работ в теплое время года с целью исключения замачивания и дальнейшего промораживания грунтов естественного основания. Для нейтрализации и недопущения процессов пуче-

Инд. № подл.	10695-ПОС				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							74

оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения сооружения или с допущением их оттаивания в период эксплуатации сооружения).

При мониторинговых наблюдениях в процессе реконструкции и эксплуатации сооружений необходимо следить за очагами проявления опасных инженерно-геокриологических процессов, предотвращая и минимизируя их развитие.

Опасные метеорологические явления

Согласно письму ФГБУ Среднесибирское УГМС №5049-15 от 17.11.2021 г (приложение Д) в районе изысканий наблюдались следующие опасные метеорологические явления:

- сильный туман (ухудшающий значение метеорологической дальности видимости (МДВ) до 50 м и менее продолжительностью 12 часов и более);
- сильная метель (при средней скорости ветра 15 м/с и более, значение МДВ 500 м и менее, продолжительностью 12 ч и более);
- очень сильный ветер (максимальная скорость ветра при порывах 25 м/с и более);
- очень сильный дождь (значительные или смешанные осадки с количеством выпавших осадков не менее 50 мм за период времени не более 12 ч);
- сильное гололедно-изморозевое отложение (диаметр отложения на проводах гололедного станка 20 мм и более, диаметр 50 мм и более для зернистой или кристаллической изморози);
- очень сильный снег (значительные твердые осадки (снег, ливневый снег) с количеством выпавших осадков не менее 20 мм за период времени не более 12 часов);
- крупный град (диаметр градин 20 мм и более).

К опасным гидрологическим явлениям на исследуемой территории относятся весеннее половодье и дождевые паводки, характеризующиеся наибольшей водностью, высокими и длительными подъемами уровней воды до отметок с обеспеченностью менее 10%. На участке изысканий опасных гидрологических явлений не наблюдается.

Русловые процессы ближайших водотоков не оказывают влияния на проектируемые объекты.

Такие опасные процессы как: цунами, ураганные ветры, снежные лавины, селевые потоки в изыскиваемом районе отсутствуют.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

76

21 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

Мероприятия по охране окружающей среды при всех видах строительного-монтажных работ следует выполнять в соответствии с проектом производства работ (ППР), составляемым строительной организацией на основе проекта организации строительства и согласования с местными органами охраны природы.

Все мероприятия по охране окружающей среды при строительстве должны быть выполнены с учетом действующих законодательств, нормативных документов и постановлений по охране природы и рациональном использовании природных ресурсов.

Сохранение окружающей природной среды предусматривается путем соблюдения основных мероприятий, приведенных ниже:

- дорожные машины и оборудование должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ. Не допускается хранение на приобъектных площадках временного отвода неиспользуемых, списанных или подлежащих ремонту в стационарных условиях машин или их частей и агрегатов;

- нельзя допускать неорганизованного проезда транспорта, машин и механизмов с выездом за пределы установленных для них путей передвижения, приводящим к механическому повреждению растительности и нарушению плодородного слоя почвы;

- дорожные машины при работе оказывают воздействие на окружающую среду в виде загрязнения атмосферы отработанными газами, пылью, а также являются источниками шума, вибрации и засорения прилегающей территории выбросами. Определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработанными газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;

- заправка автомобилей, тракторов и др. самоходной техники топливом и маслами должна производиться на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах, удаленных от водных объектов. Заправка во всех случаях должна производиться только с помощью шлангов, применение для заправки ведер и др. открытой посуды не допускается. На объекте должен быть организован сбор отработанных и заменяемых масел с последующей отправкой их на регенерацию. Слив масел на почву или в водоем запрещен;

- все работы выполнять в пределах временной полосы отвода земли, необходимой для строительства проектируемых сооружений и трасс.

Настоящим проектом предусмотрен контроль сварных швов радиографическим и ультразвуковым способами.

Проведение строительных работ, движение строительной техники, хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом, запрещается.

До начала работ рабочие и ИТР должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении строительного-монтажных работ.

Ив. № подл.	10695-ПОС				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС	Лист
							77

Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, при этом:

- обеспечивает уборку стройплощадки, мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;
- не допускается несанкционированное сведение древесно-кустарниковой растительности;
- не допускается выпуск воды со строительной площадки без защиты от размыва поверхности;
- выполняет обезвреживание и организацию производственных и бытовых стоков;
- выполняет работы по мелиорации и изменению существующего рельефа только в соответствии с согласованной органами госнадзора и утвержденной проектной документацией.

Инв. № подл.	10695-ПОС
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист
78

23. ГОСТ 12.3.052-2020 ССБТ «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

24. ГОСТ 12.2.007.0-75. ССБТ «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

25. ГОСТ 9.402-2004 «Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

26. ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) «Сварные соединения. Методы определения механических свойств».

27. МДС 53-1.2001 «Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций (к СНиП 3.03.01-87)».

28. ОДМ 218.6.019-2016 «Рекомендации по организации движения и ограждения мест производства дорожных работ».

29. Постановление № 390 от 25 апреля 2012 г. № 390. О противопожарном режиме.

30. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

31. ПУЭ «Правила устройства электроустановок (изд. 7, переработанное, дополненное, с изм.)».

32. Постановление правительства № 468 от 21.06.2010.

33. Приказ № 1331н от 15.12.2020 «Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой медицинской помощи».

34. Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства / ЦНИИОМТП Госстроя СССР. – Часть 1. – Издание 2-е, доп. – Стройиздат, 1973.

35. Трудовой кодекс Российской Федерации № 197-ФЗ от 30.12.2001 (ТК РФ) (в актуальной редакции).

36. Федеральный закон № 52-ФЗ от 30.03.1999 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

37. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС

Лист

83

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10695-ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Строев Е.А.			01.03.22
Проверил		Смольникова Е.С.			01.03.22
Н.контр.		Смольникова Е.С.			01.03.22
ГИП		Жуков А.П.			01.03.22

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС			
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	5
	ООО НИПППД «Недра»		

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ИЗОБРАЖЕНИЯ

Наименование	Обозначение
<i>Проектируемые</i>	
Водоотводной лоток	
Канализация дождевая	— K2 —
Трубопровод производственных стоков из ГК ТЭЦ-1	— K34 —
Канализация производственно-дождевая напорная	— K2,34H —
Канализация производственно-дождевая	— K2,34 —
Трубопровод очищенной воды	— B4 —
Дренаж	— D —
<i>Существующие</i>	
Трубопровод обратного водоснабжения	— B32 —
Трубопровод производственных стоков из ГК ТЭЦ-1	— K —
<i>Демонтаж</i>	
Демонтаж	— X —

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Проектируемые</i>			
1	Здание локальных очистных сооружений	1	
2	Канализационная емкость V=16 м³	1	
3	Резервуар-уловитель V=500 м³	1	
4	Площадка с навесом для хранения кека	1	
5	Двухтрансформаторная подстанция 6/0,4 кВ	1	
6,1&2	Лотки для сбора дождевых стоков с площадки	2	
<i>Существующие</i>			
7	Площадка котельная ТЭЦ-1	1	

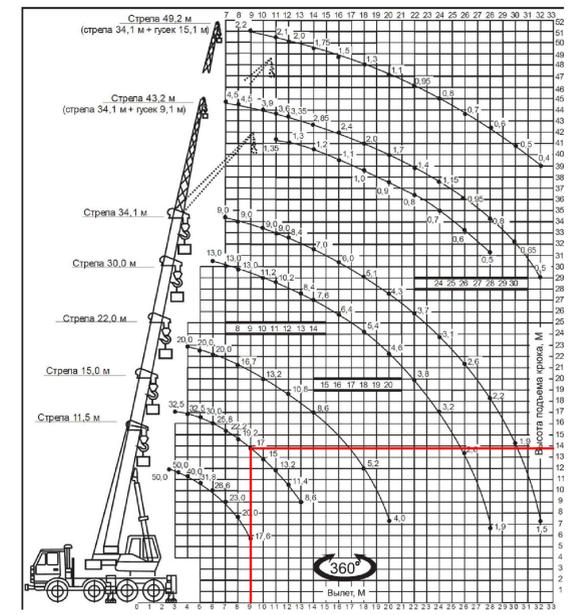
Расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода монтажа

№	Расчет опасной зоны
1	Общий вид формулы: $L=0,5^2 \cdot L_{max} \cdot X$, где L_{max} – максимальный рабочий вылет стрелы крана; L – ширина монтируемого сооружения (переменная величина); X – величина отлета груза согласно СНиП 12-03-2001, таблица Г.1
1	Емкость V=16м³: $L=0,5^2 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 4,0 = 16,0$ м

Экспликация временных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Кол.	Примечание
1	Вагон-контора	1	
2	Фургон-бытовка гардеробная	1	
3	Здание для кратковременного отдыха, обогрева/охлаждения и сушки одежды рабочих	1	
4	Душевая	1	
5	Кладовая инструментальная	1	
6	Уборная	2	

Грузовысотные характеристики автокрана КС-65713-1



Примечания:

- Все размеры на чертеже даны в метрах.
- Монтаж сооружений осуществлять автокраном КС-65713-1. Места стоянки крана уточняются на стадии ППР.
- Расстояние от рабочих мест на строительной площадке до уборных, помещений для обогрева, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более 75 м.
- Строительная площадка должна быть оборудована помещениями для регламентированного отдыха, укрытиями от солнечной радиации и атмосферных осадков, курительной.
- Места установки опор освещения определяется подрядчиком на местности по мере необходимости и показывается на стадии ППР.
- На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов, должны быть установлены защитные ограждения, на зонах потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности (согласно пункту 4.10 СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования").

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС					
ТЭЦ-1. Реконструкция системы промышленных «ПК ТЭЦ-1-оз. Чолда»					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Исполн.	Дата
Разработал	Саров Е.А.	1	0103.22	Саров Е.А.	0103.22
Нач. отдела	Смольникова Е.Г.	1	0103.22	Смольникова Е.Г.	0103.22
Гип	Мухом. А.П.	1	0103.22	Мухом. А.П.	0103.22
Н. контроль	Смольникова Е.Г.	1	0103.22	Смольникова Е.Г.	0103.22
				Стдия	Лист
				П	1
				ООО НИППОД «Недра»	

И.А. Саров, В.А. Мухоморов

№	Расчет опасной зоны
Общий вид формулы: $L=0,5^*L+Lmax+X$, где Lmax – максимальный рабочий вылет стрелы крана; L – длина монтируемого сооружения (переменная величина); X – величина отлета груза согласно СНиП 12-03-2001, таблица Г.1.	
1	РВС-500: $L=0,5^*9,0+7,5+4,0=16,0$ м

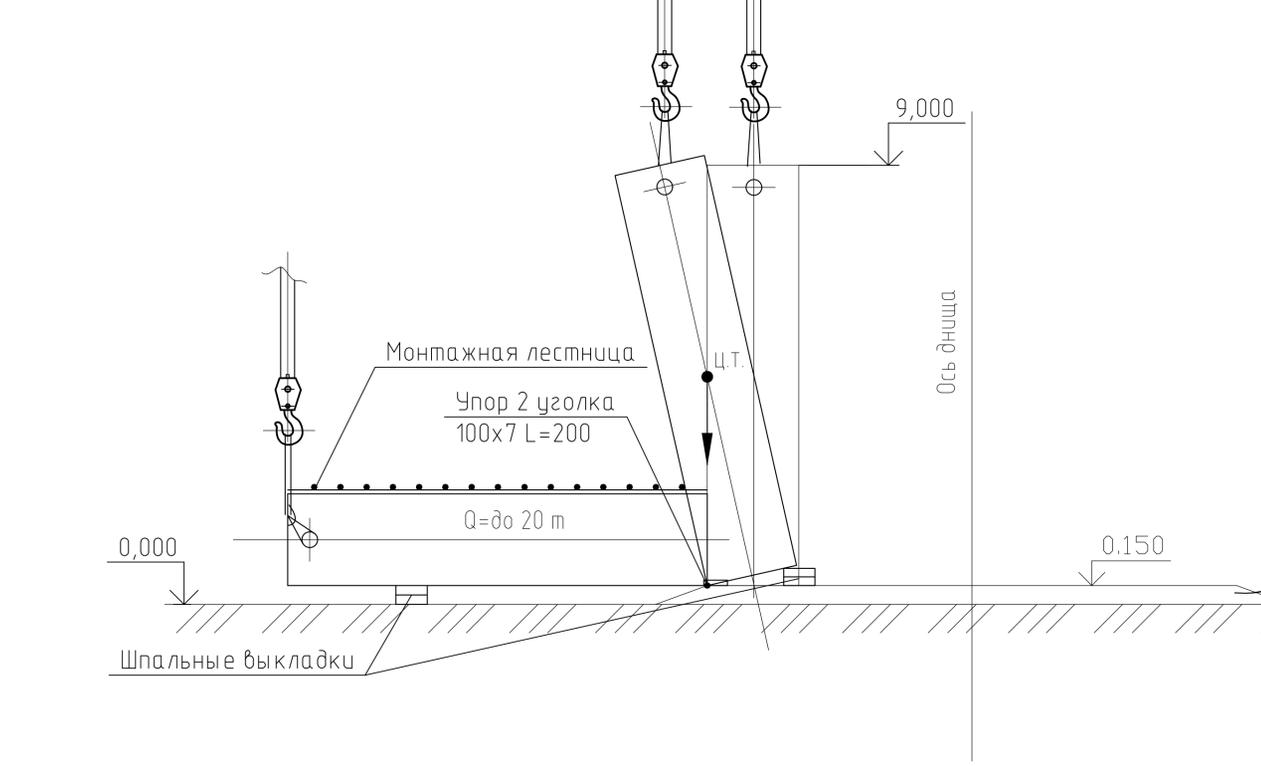
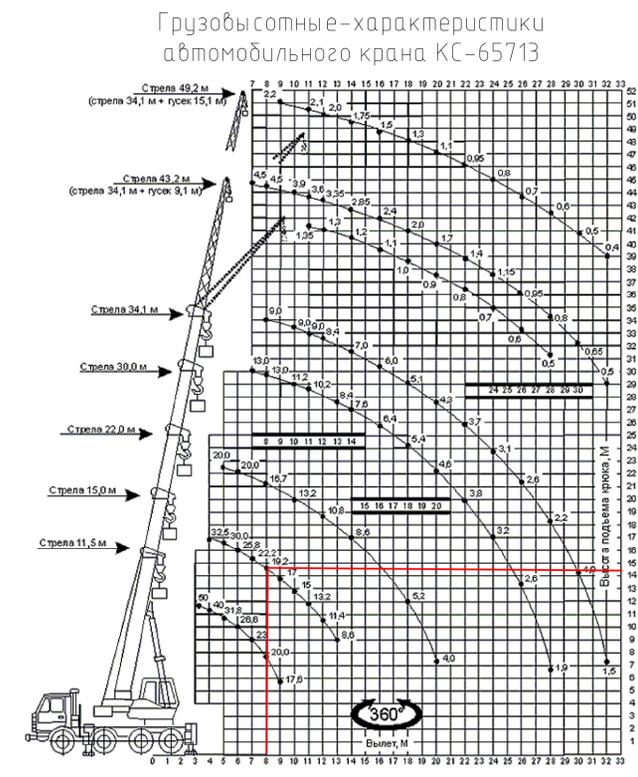
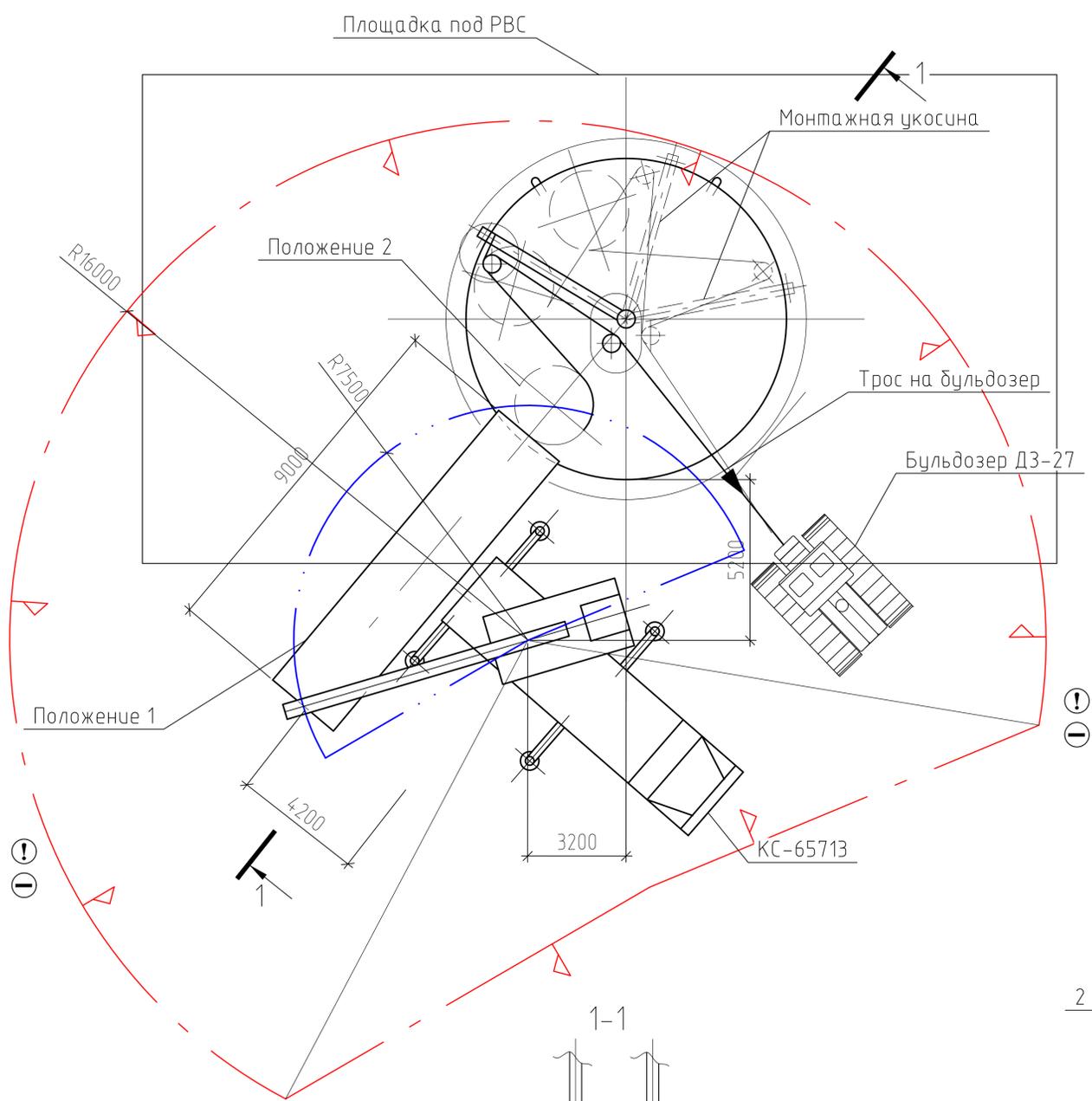
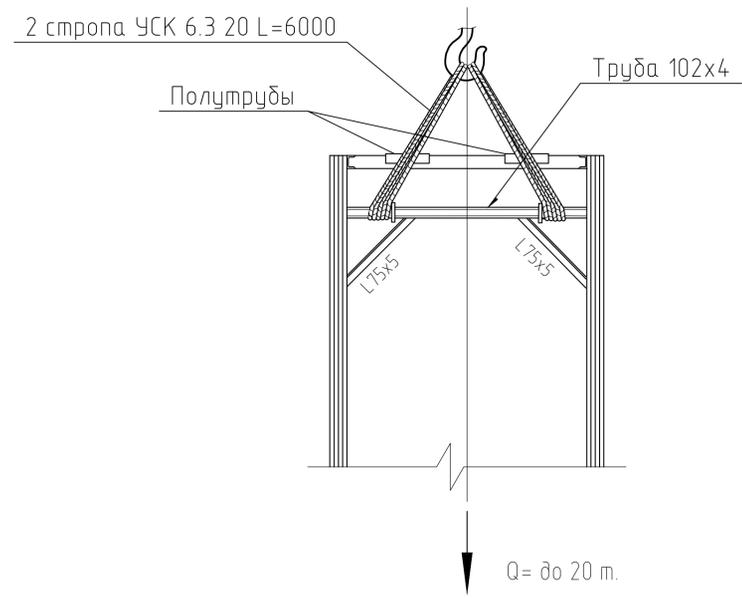


Схема строповки рулона



- Примечания:
1. Монтаж сооружений осуществлять автокраном КС-65713-1. Места стоянки крана уточняются на стадии ППР.
 2. Расстояние от рабочих мест на строительной площадке до уборных, помещений для обогрева, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более 75 м.
 3. Строительная площадка должна быть оборудована помещениями для регламентированного отдыха, укрытиями от солнечной радиации и атмосферных осадков, курительной.
 4. Места установки опор освещения определяются подрядчиком на местности по мере необходимости и показываются на стадии ППР.
 5. На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов, должны быть установлены защитные ограждения, на зонах потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности (согласно пункта 4.10 СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования").
 6. Работы производить по типовой технологической карте и ППР.

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС			
ТЭЦ-1 Реконструкция системы промышленных "ПК ТЭЦ-1-о.Уолда"			
Изм. Колуч	Лист N док	Дата	
Разработал	Спроект Е.А.	010322	
Нач отдела	Смолякова Е.С.	010322	
ТИП	Жижов А.П.	010322	
Н.Контроль	Смолякова Е.С.	010322	
Проект организации строительства		Стадия	Лист
		П	2
Схема монтажа РВС-500		ООО НИПППД «Недра»	

Изм. №, дата, лист, автор, дата, разработчик, начальник отдела, тип, контроль

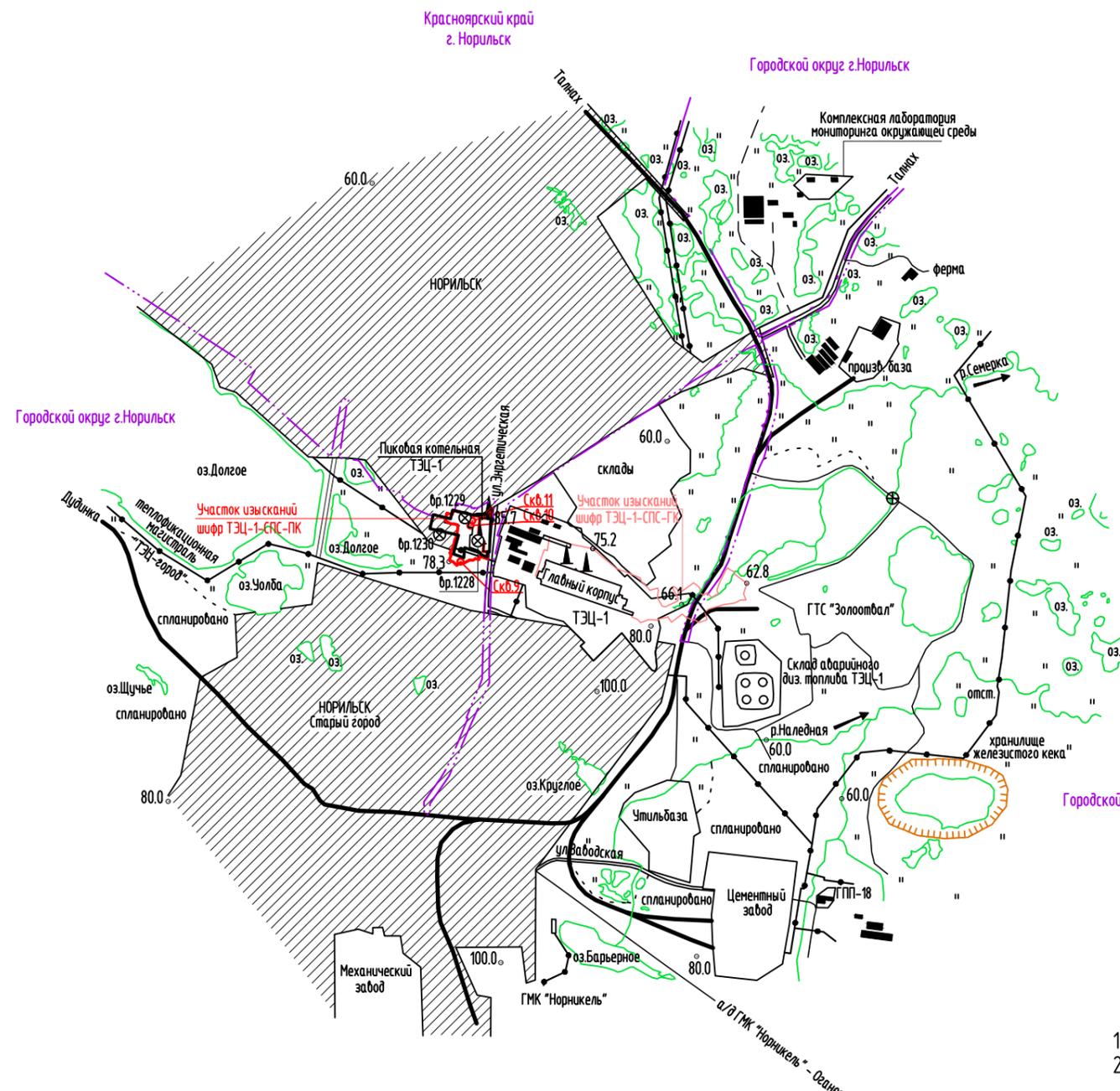
Поз.	Наименование работ							
		1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный период							
2	Основной период							
2.1	ТЭЦ-1. Реконструкция системы промышленных стоков «ПК ТЭЦ-1-оз. Уолба»							
	График движения рабочей силы	21 чел.						

Примечания

1. Очередность строительства сооружений, показанная на календарном плане, не соответствует календарной очередности месяцев в году.

Инф. № подл. 10695-ПЭС	Подп. и дата	Взам. инф. №
---------------------------	--------------	--------------

						ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС			
						ТЭЦ-1. Реконструкция системы промышленных «ПК ТЭЦ-1-оз. Уолба»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Строев Е.А.			<i>Строев</i>	01.03.22		П	З	
Нач.отдела	Смольникова Е.С.			<i>Смольникова</i>	01.03.22				
ГИП	Жуков А.П.			<i>Жуков</i>	01.03.22	Календарный план строительства	ООО НИПППД «Недра»		
Н.контроль	Смольникова Е.С.			<i>Смольникова</i>	01.03.22				



УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ИЗОБРАЖЕНИЯ	
Наименование	Обозначение
Инженерно-геологическая скважина, ее номер	Скв.9
Участок изысканий	
Граница строительно-монтажных работ	

1. Система высот Балтийская 1977 года
2. Изыскания выполнены в октябре 2021 года

Инв. № подл.	10695-ПОС
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ПОС					
ТЭЦ-1. Реконструкция системы промышленных стоков «ПК ТЭЦ-1-оз. Уолба»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Строев Е.А.				01.03.22
Нач.отдела	Смольникова Е.С.				01.03.22
ГИП	Жуков А.П.				01.03.22
Н.контроль	Смольникова Е.С.				01.03.22
Проект организации строительства				Стадия	Лист
Ситуационный план				П	4
				ООО НИПППД «Недра»	