



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**  
**«Научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа**  
**Ухтинского государственного технического университета»**  
**(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)**

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.  
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы  
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»  
№ СРО-П-125-26012010

**Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский ГПЗ**

**Реконструкция ГРС Усинск**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6 «Проект организации строительства»**

**11-12-НИПИ/2021-ПОС**

**Том 6**

**2022**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа  
Ухтинского государственного технического университета»  
(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.  
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы  
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»  
№ СРО-П-125-26012010

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский ГПЗ

**Реконструкция ГРС Усинск**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6 «Проект организации строительства»**

**11-12-НИПИ/2021-ПОС**

**Том 6**

**Заместитель генерального директора-  
Главный инженер**

**М.А. Желтушко**

**Главный инженер проекта**

**Д.С. Уваров**

**2022**



**ПРОЕКТ  
ИНЖИНИРИНГ  
НЕФТЬ**

Общество с ограниченной ответственностью  
«ПроектИнжинирингНефть»

Свидетельство СРО № 2313.01-2015-7202166072-П-192 от 16 ноября 2015 года

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский ГПЗ

**Реконструкция ГРС Усинск**

**Раздел 6 «Проект организации строительства»**

**11-12-НИПИ/2021-ПОС**

**Том 6**

Главный инженер

Главный инженер проекта



Г.П. Бессолов

Д.А. Горбачев

2022

Инва. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	





9.2.4	Земляные работы на строительной площадке.....	23
9.2.5	Свайные работы.....	25
9.2.6	Монтаж металлоконструкций.....	25
9.2.7	Монтаж изделий полной заводской готовности (ИПЗГ).....	26
9.2.8	Укладка трубопровода.....	27
9.2.9	Очистка полости и испытание трубопровода.....	28
9.2.10	Прокладка кабеля.....	30
9.2.11	Укладка геосинтетического материала.....	31
9.2.12	Укладка дорожных плит.....	32
9.2.13	Пуско-наладочные работы.....	33
10	Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях.....	34
10.1	Потребность строительства в кадрах.....	34
10.2	Потребность в строительных машинах и транспортных средствах.....	36
10.3	Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах.....	37
10.4	Снабжение строительства водой и энергией.....	38
10.5	Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях.....	41
11	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций.....	44
12	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.....	45
12.1	Входной контроль.....	45
12.2	Операционный контроль.....	46
12.3	Оценка соответствия требованиям нормативных документов.....	47
12.4	Приемочный контроль.....	47
12.5	Инструментальный контроль качества строительства.....	48
13	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.....	48
13.1	Геодезический контроль.....	48
13.2	Лабораторный контроль.....	50

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

14	Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.....	50
15	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....	50
16	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда .....	51
16.1	Охрана труда, гигиенические требования .....	51
16.2	Промышленная безопасность .....	54
16.3	Противопожарные мероприятия.....	56
17	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.....	58
18	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства.....	60
19	Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов .....	62
20	Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений.....	63
21	Перечень нормативной документации.....	64
	Приложение 1. Исходные данные для разработки раздела ПОС .....	65

Инв. №подл.						Взам. инв. №								
													Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>		Лист						
								3						

# 1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

## Общая часть

Проект организации строительства в составе проектной документации «Реконструкция ГРС Усинск» разработан на основании следующих документов:

- задание на проектирование объекта «Реконструкция ГРС Усинск» утвержденного Первым заместителем генерального директора- Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» И.В. Шараповым в 2019 году;
- материалы, представленные службами Заказчика и собранные специалистами ООО «ПроектИнжинирингНефть» в процессе работы;
- отчетов по инженерным изысканиям на проектирование объекта капитального строительства «Реконструкция ГРС Усинск», выполненных в 2022 г;
- задания смежных отделов.

Вид работ: реконструкция.

Стадия проектирования – проектная документация.

Уровень ответственности в соответствии со ст.4 пп.7 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и техническим заданием на выполнение инженерных изысканий – повышенный.

В соответствии с п. 15 Задания на проектирование предусмотрено выделение следующих этапов производства работ:

- демонтаж существующей ГРС;
- реконструкция ГРС.

## Характеристика района строительства

Изыскиваемые объекты расположены в Республике Коми, в МО ГО «Усинск», 2 км к северо-востоку от г. Усинск.

В физико-географическом отношении район работ расположен на крайнем северо-востоке Европейской части Российской Федерации в юго-восточной части Большеземельной тундры в пределах Печорской низменности.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к третьей надпойменной террасе р. Усы.

Участок изысканий расположен на земельном участке предоставленном ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

Особенности климата рассматриваемой территории определяются малым количеством солнечной радиации зимой, близостью к Северному Ледовитому океану, а также интенсивным западным переносом воздушных масс и циклонами со стороны Атлантики.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ

Лист

4



Для района характерно короткое (2-3 месяца), прохладное лето и продолжительная (6-7 месяцев) холодная зима с устойчивым снежным покровом. Переходные периоды - осень и весна – короткие (2-3 месяца).

Зимний период в районе изысканий начинается с середины октября и продолжается около 7 месяцев, каждую зиму случаются дни с оттепелями, количество и продолжительность их уменьшается к концу зимы.

Самый холодный месяц - январь. Абсолютный минимум температуры составляет минус 53 °С. Среднемесячная температура января -18,4 °С. Самым теплым месяцем является июль: средняя температура воздуха 11,6 – 13,5°С, среднемесячная -14,1 °С. Абсолютный максимум температуры достигает 33 °С.

Район работ расположен в подзоне южных (кустарниковых) тундр. Растительность типичная для тундровой зоны: мхи, лишайники, травы, кустарнички, кустарники. Почвы – тундровые мерзлотные торфяные и тундровые болотные торфяные.

На изыскиваемой площадке во всех скважинах вскрыты грунтовые воды современных современно-верхнечетвертичных отложений. Водоносный горизонт безнапорный. Глубина залегания грунтовых вод зависит от сезона года и количества выпавших атмосферных осадков. На период проведения изыскательских работ (ноябрь 2020 г) грунтовые воды вскрыты на глубине 0,2-1,4м. Пополнение запасов происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, область питания совпадает с областью распространения. Движение грунтовых вод направлено в сторону уклона поверхности.

Объект изысканий располагается в районе сейсмичностью 5 баллов. Категория сложности инженерно-геологических условий- II.

В результате статистической обработки и анализа пространственной изменчивости частных значений показателей физико-механических свойств выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ) грунтов на площадке проектирования:

- ИГЭ-0 Торф коричневый маловлажный среднеразложившийся, нормальнозольный, характеризуется следующими показателями;
- ИГЭ-1о Насыпной грунт песок мелкий средней плотности, маловлажный, водопроницаемый современного возраста;
- ИГЭ-1 Песок мелкий средней плотности, средней степени водонасыщения водопроницаемый верхнечетвертичного возраста;
- ИГЭ 2тпл Суглинок тугопластичный, легкий и тяжелый песчанистая, незасоленная верхнечетвертичного возраста, аллювиально-морского генезиса, предположительно бызовского горизонта;

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

						Лист
<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>						5

- ИГЭ 3м Глина мягкопластичная, легкая песчанистая и пылеватая, незасоленная верхнечетвертичного возраста, предположительно, бызовского горизонта;

- ИГЭ 3тпл Глина тугопластичная, легкая песчанистая и пылеватая, незасоленная верхнечетвертичного возраста, предположительно, бызовского горизонта;

Специфические грунты в пределах площади изысканий представлены техногенными и органогенными грунтами

Опасные геологические процессы на площадке ГРС отсутствуют, возможные негативные воздействия на площадке будущего строительства связаны с морозным пучением грунтов в зоне сезонного промерзания оттаивания под основаниями, а также с подтоплением, связанным с сезонным повышением уровня грунтовых вод.

## 2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Транспортная схема доставки оборудования и материалов составлена на основании исходными данными для разработки раздела ПОС, предоставленных ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» (см. приложение 1).

Перевозка грузов, материалов и оборудования для строительства осуществляется железнодорожным транспортом до станции г. Усинск.

Далее грузы доставляются до объекта строительства автомобильным транспортом на расстояние 25 км.

Потребность в минеральном грунте (песок) покрывается за счет запасов существующего карьера «Селаель». Расстояние доставки песка из карьера до места производства работ составляет 5 км.

Доставка щебня на строительную площадку производится автотранспортом (самосвалами) от местных поставщиков г. Усинск на расстояние 25 км.

Щебень, песок являются закупочными материалами. Договор на поставку применяемых при строительстве минеральных материалов заключает Подрядная организация перед началом строительства.

По требованиям договора подряда на выполнение строительно-монтажных работ подрядная организация должна обеспечить поставку материалов (щебень, песок) надлежащего качества, подтвержденного сертификатами на товарную продукцию (физико-химические свойства; радиационные характеристики и т. д.), и при необходимости иметь Лицензии на право пользования недрами.

Вывоз строительных и бытовых отходов производит подрядная строительная организация, выполняющая работы.

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Места для вывоза отходов определяются подрядной строительной организацией и согласовываются с Заказчиком до начала работ.

Вывоз отходов предусмотрен на полигон ТБО г. Усинск на расстояние 15 км, вывоз металлолома – на ближайший пункт приема металлолома г. Усинск на расстояние до 5 км.

### **3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства**

Проектируемый объект расположен в 2-х км к северо-востоку от г. Усинск с населением более 32 тыс. человек.

В соответствии с исходными данными на разработку раздела «Проект организации строительства» (см. Приложение 1) предусмотрено использование местной рабочей силы из г. Усинск. Метод организации работ – вахтовый.

### **4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом**

Строительство предполагается вести вахтовым методом, продолжительность вахты – 30 дней. Продолжительность рабочей смены принята 11 часов при шестидневной рабочей неделе. Продолжительность межвахтового отдыха – 30 календарных дней. К межвахтовому отдыху присоединены неиспользованные отработанные выходные дни на вахте.

Согласно принятому вахтовому циклу расчетная продолжительность рабочего времени за вахтовый цикл составляет:  $(30 \text{ дней} - 4 \text{ выходных дня}) \times 11 \text{ час.} = 286 \text{ часов}$

Продолжительность вахтового цикла (30 дней на месторождении и 30 дней межвахтового отдыха):  $30 \text{ дн.} \times 2 = 60 \text{ дней}$

Количество недель в вахтовом цикле:  $60 \text{ дн.} / 7 \text{ дн.} = 8,6 \text{ недель}$

Продолжительность рабочего времени в неделю:  $286 \text{ час.} / 8,6 \text{ недель} = 33,3 \text{ часа в неделю.}$

Таким образом, расчетная продолжительность рабочего времени за вахтовый цикл не превышает нормативной продолжительности рабочего времени установленной по ст. 91 ТК РФ (40 часов в неделю).

Доставка работников из города Усинск осуществляется ежедневно автотранспортом до объекта строительства на расстояние 25 км.

Проживание работающих предусмотрено по месту постоянной регистрации в г. Усинск.

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7

Для выполнения отдельных видов строительно-монтажных работ, при недостатке мощности предприятия, либо нехватке квалифицированных специалистов допускается привлечение сходных по профилю строительных организаций на субподрядной основе.

Подрядная организация должна являться членом саморегулируемой организаций в области строительства и иметь выписку из реестра членов саморегулируемой организации.

## **5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства**

В административном отношении участок работ расположен в Республике Коми, в МО ГО «Усинск», 2 км к северо-востоку от г. Усинск.

Проектируемые объекты расположены на частично отсыпанной и освоенной территории.

На площадке строительства расположены существующие здания и сооружения, подлежащие демонтажу частично в рамках первого этапа строительства для монтажа проектируемых зданий и сооружений, частично во втором этапе строительства после ввода в эксплуатацию объектов первого этапа.

Категория земель – земли населенных пунктов. Разрешенный вид использования – недропользование. Договор аренды лесного участка в целях строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов № 563/23-23У1673 от 30.06.2023г.

Кадастровый номер земельного участка: 11:15:0104001:158, 11:15:0104001:323, 11:15:0104001:324.

Площадь участка на период проектирования 2,1940 га, на период строительства 0,8786 га, площадь отвода земли 2,2319 га.

## **6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи**

На первом этапе строительства работы выполняются работы на площадке ГРС в непосредственной близости от существующих зданий и сооружений.

На втором этапе демонтажные работы выполняются в непосредственной близости от зданий и сооружений введенных в эксплуатацию на первом этапе строительства.

Монтажные и демонтажные работы планируется выполнять без прерывания производственного процесса.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									8
			<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Производство работ осуществляется на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ одного или нескольких из перечисленных ниже факторов:

- разветвленной сети транспортных и инженерных коммуникаций;
- стесненных условий для складирования материалов;
- действующего технологического оборудования;
- движения технологического транспорта.

Перед началом строительно-монтажных, ремонтных и наладочных работ на территории действующих производственных объектов генеральный подрядчик и руководство подразделения (цеха, участка), эксплуатирующего этот объект, обязаны оформить акт-допуск. Перед оформлением акта-допуска генеральная подрядная организация обязана получить разрешение у заказчика на право производства работ. Без письменного разрешения производство работ запрещено. Производство СМР на территории действующего производственного объекта допускается осуществлять при выполнении мероприятий, предусмотренных актом-допуском.

При производстве строительно-монтажных работ на действующем объекте необходимо руководствоваться требованиями:

- «Безопасности труда в строительстве» СНиП 12-03-2001;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 534 от 15.12.2020);
- «Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (утв. постановлением Правительства РФ от 16.09.2020г. № 1479);
- «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 461 от 26.11.2020).

При организации и выполнении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия необходимо выполнять следующие требования:

- руководствоваться существующими действующими инструкциями на данном предприятии;
- согласовать схему движения строительной техники по территории предприятия для разделения строительного и производственного потоков техники и людей;
- прохождение обязательного инструктажа перед началом выполнения работ;

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- все строительные-монтажные работы выполнять при наличии проекта производства работ;
- заказчик и подрядчик должны определять и согласовывать объем, характер, очередность и сроки начала и окончания работ;
- инвентарь, оснастка, приспособления, применяемые в специфических условиях строительства, должны иметь малую массу, малые габариты и быть удобными для применения в стесненных условиях;
- структура и порядок оперативного управления подготовкой и ходом СМР должны быть определены с использованием существующих на предприятии средств связи и диспетчерских систем для обеспечения безопасной работы строительного-монтажного персонала.

До начала СМР на объекте, генподрядчиком или по его поручению субподрядчиками, должны быть выполнены подготовительные работы по организации стройплощадки, необходимые для обеспечения безопасности строительства, включая:

- устройство ограждения территории стройплощадки при СМР объекта;
- освобождение строительной площадки для СМР объекта (расчистка территории, снос строений), планировка территории;
- устройство временных автомобильных дорог, прокладка сетей временного электроснабжения, освещения;
- завоз и размещение на территории стройплощадки или за её пределами инвентарных санитарно-бытовых, производственных и административных зданий и сооружений;
- устройство мест для складирования материалов и конструкций.

Временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод их в эксплуатацию оформляется записью в общем журнале работ.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства, оформленного руководителем производственного объекта.

При совместной деятельности на строительной площадке нескольких подрядных организаций (подразделений), контроль за состоянием условий труда на строительном объекте осуществляет генеральный подрядчик.

Все работы должны проводиться в присутствии лица ответственного за безопасное выполнение работ.

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Производственная территория должна быть подготовлена для обеспечения безопасного производства работ.

Перед началом работ на территории производственного объекта необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ. Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

Места производства электросварочных и газопламенных работ должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и оборудования (газогенераторов, газовых баллонов и т.п.) - не менее 10 м.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны превышать установленных соответствующими государственными стандартами. Анализ воздушной среды выполняется в соответствии с требованиями ИБТВ 1-087-81 «Отраслевая инструкция по контролю воздушной среды на предприятиях нефтяной промышленности».

Воздушная среда должна контролироваться непосредственно перед началом газоопасных работ. После перерыва в работе анализ воздуха следует повторять в местах, где не исключена возможность внезапной утечки паров и газов, воздушную среду необходимо контролировать в течение всего времени выполнения газоопасных работ не реже чем через один час.

При появлении вредных газов производство работ в данном месте следует приостановить и продолжить их только после обеспечения рабочих мест вентиляцией (проветриванием). Работы разрешаются в том случае, если концентрация паров и газов ниже нижнего предела взрываемости и ПДК.

Работающие в местах с возможным появлением газа должны быть обеспечены защитными средствами (противогазами, самоспасателями).

Производить сварку, резку и нагрев открытым пламенем аппаратов, сосудов и трубопроводов, содержащих под давлением любые жидкости или газы, заполненных горючими или вредными веществами или относящихся к электротехническим устройствам, не допускается без согласования с эксплуатирующей организацией мероприятий по обеспечению безопасности и без наряда-допуска. При огневых работах воздушная среда должна контролироваться непосредственно в месте, где ведутся работы, а также в опасной зоне с учетом возможных источников выделения паров и газов.

Инв. №подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ

При прокладке или перемещении сварочных проводов необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами и горячими трубопроводами. Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом должно быть не менее 0,5 м, а с горючими газами - не менее 1 м. Места производства сварочных работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

Запрещается использовать провода сети заземления, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровод и др.), металлические конструкции зданий, технологическое оборудование в качестве обратного провода электросварки.

При производстве работ должны быть предусмотрены мероприятия, позволяющие осуществлять эвакуацию людей в случае возникновения пожара или аварии.

Запрещается нахождение людей под устанавливаемым оборудованием, монтажными узлами оборудования до их окончательного закрепления.

При производстве монтажных работ в условиях взрывоопасной среды должны применяться инструмент, приспособления и оснастка, исключающие возможность искрообразования.

## **7 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства**

Строительно-монтажные работы выполняются подрядным способом. Генподрядная организация будет определена заказчиком на основе тендера. При строительстве принята комплексная механизация строительно-монтажных работ с использованием механизмов в одну смену.

Согласно принятому методу организации работ, строительство будет осуществляться вахтовым методом. Режим работы на объекте устанавливается генподрядчиком для подразделений, исходя из условий строительства и обеспечения установленных сроков окончания работ.

Для оптимизации организационно-технологической схемы строительства учитываются следующие основные факторы:

- нормативные сроки строительства;
- состояние существующей транспортной сети и объектов инфраструктуры;
- объем и последовательность выполнения строительно-монтажных работ, включая подготовительные работы.

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>						12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



В соответствии с последовательностью выполнения работ строительство разделено на два периода: подготовительный и основной.

Подготовительные работы выполняются подрядчиком с учетом ограничений по срокам выполнения основных строительного-монтажных работ.

В основной период выполняются основные и специальные строительного-монтажные работы.

Строительно-монтажные работы, предусмотренные в данной рабочей документации, не имеют работ со сложной, неосвоенной технологией производства и не требуют специальной техники или приспособлений для их выполнения. Все основные работы должны выполняться по типовым технологическим картам и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Главным принципом, отраженным в проекте организации строительного производства, является поточное строительство.

В основе технологии строительства запроектированных объектов лежит принцип ведения работ поточно-совмещенном методом с применением комплексного оснащения универсальными машинами и механизмами (в том числе импортного производства), специализации подразделений занятых в потоке, участия рабочих, владеющих смежными профессиями и технологической последовательности ведения строительного-монтажных работ. Организационно-технологическая схема строительства принята на основании объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, инженерных сетей, входящих в состав проектной документации.

В основу организации выполнения работ на проектируемом объекте помимо поточности и специализации строительных и монтажных бригад, закладывается также непрерывность и равномерность основных работ как в целом по объекту, так и по его частям на высоком качественном уровне с последовательным переходом рабочих бригад и механизмов по этим участкам работ. Такая организация работ обеспечивает возможности совмещения работ на отдельных сооружениях строительной площадки, соблюдения сроков продолжительности строительства и повышение производительности труда.

Схема, отражающая технологическую очередность строительства проектируемого объекта, представлена в календарном плане строительства. Данная последовательность производства работ позволяет закончить строительство объекта в нормативный срок.

Организационно-техническая подготовка к строительству должна включать:

Со стороны Заказчика:

- обеспечение стройки проектно-сметной документацией;
- заключение договора подряда на строительство;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. №подл.

11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ

Лист

13

- оформление финансирования строительства;
- определение поставщиков и сроки поставки оборудования и всей номенклатуры поставки Заказчика.

Со стороны Генподрядчика:

- заключение договоров подряда и субподряда;
- оформление документов для получения разрешений и допусков на производство работ;
- изучение ИТР проектно-сметной документации;
- разработка ППР на строительство;
- укомплектование стройплощадки материально-техническими ресурсами; ИТР и рабочими в соответствии с ПОС и ППР.

Производство работ осуществляется в следующей последовательности:

1 этап:

- подготовка площадки к производству работ;
- демонтажные работы;
- работы по инженерной подготовки территории;
- монтаж зданий и сооружений в том числе:
  - поз. 1 Здание газораспределительной станции;
  - поз. 1.1 Площадка фильтров-сепараторов;
  - поз. 3 Емкость сбора конденсата;
  - поз. 4 Станция насосная противопожарная;
  - поз. 5.1 Свеча рассеивания газа низкого давления;
  - поз. 5.2 Свеча рассеивания газа высокого давления;
  - поз. 6.1 Резервуар противопожарного запаса воды (V=200 м3);
  - поз. 6.2 Резервуар противопожарного запаса воды (V=200 м3);
  - поз. 7 Газогенераторная установка;
  - поз. 8.1 Мачта освещения с молниеприемником;
  - поз. 8.2 Молниеприемник;
  - поз. 9 Мачта связи (h=15 м);
  - поз. 10 Блок-бокс КИПиА с операторной;
  - поз. 11 КТПС;
  - поз. 12 Емкость хозяйственно-бытовых сточных вод (V=3м3);
- прокладка сетей;
- благоустройство, устройство проездов и площадок, в том числе:
  - поз. 13 Площадка контейнеров для отходов;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							14

- поз. 14 Ограждение;

2 этап:

- подготовка площадки к производству работ;
- демонтажные работы;
- планировка территории.

**8 Перечень 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**

Перед началом строительного-монтажных работ необходимо согласовать перечень скрытых работ. Окончание этих работ сопровождается сдачей законченного результата работ с подписанием актов освидетельствования скрытых работ.

Перечень актов освидетельствования скрытых работ:

- Акт на подготовку (очистку, промывку) резервуаров к производству работ.
- Акт сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства.
- Акт осмотра и приемки свай.
- Акт на устройство антикоррозионного покрытия подземных металлических конструкций.
- Журнал установки свай.
- Акт на заполнение свай.
- Акт приемки свайного основания.
- Акт выборочного контроля швов сварных соединений.
- Акт на устройство антикоррозионной защиты надземных металлических конструкций.
- Акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов.
- Акт на сварку трубопроводов.
- Акт на промывку трубопровода
- Акт на испытания трубопроводов на прочность.
- Акт проверки трубопроводов на герметичность.
- Акт на проведение гидравлического испытания резервуаров.

Перечень актов на скрытые работы уточняется при разработке ППР. Ответственность за соблюдение качества работ и разработку исполнительной документации несут инженерно-технические работники, назначенные приказом строительной организации.

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		15

Ответственность за соблюдение качества работ и разработку исполнительной документации несут инженерно-технические работники, назначенные приказом строительной организации. Исполнительную документацию следует оформлять в день производства работ.

Разрешение на производство работ оформляется непосредственно перед их началом. При формировании разрешительной и исполнительной документации и приемки объектов в эксплуатацию, должны учитываться требования действующих Федеральных Законов.

## 9 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

Весь комплекс работ, выполняемых на первом и втором этапах, рекомендуется разделить на два периода: подготовительный и основной.

### 9.1 Подготовительные работы

До начала основных работ должны быть закончены все подготовительные:

- разработка подрядной организацией проекта производства работ (ППР) и технологических карт выполнения отдельных видов работ;
- согласование ППР с техническими службами Заказчика;
- оформление всех актов и разрешительных документов на производство работ;
- извещение службы технического надзора Заказчика о готовности подрядчика к реализации целей проекта;
- подготовка площадки строительства к производству работ.
- организация поверхностного стока вод;
- установка временных зданий и сооружений;
- устройство приобъектных площадок складирования;
- завоз строительной техники, строительных материалов и изделий;
- оснащение машинами, оборудованием, инструментами, такелажными приспособлениями (выбираются на стадии ППР по нормокомплектam);
- инженерно-геодезические работы (вынос участка строительства в натуру с выполнением строительной координатной сетки);
- обозначение (ограждение) опасной зоны для исключения попадания на площадки посторонних лиц;
- освещение площадки строительства согласно нормам (не менее 30 лк);
- создание системы диспетчерской связи.
- установка временного ограждения территории производства работ;
- демонтаж зданий и сооружений (1 этап).

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
										16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Номенклатура и объемы подготовительных работ уточняются в ППР.

Выбор методов производства подготовительных работ обусловлен условиями строительства и принятыми в данном проекте решениями.

На свободной от застройки территории устраивается временная площадка складирования материалов и оборудования. Местоположение площадки уточнить в ППР после согласования с руководством предприятия.

Виды работ выполняются в технологической последовательности ведения строительномонтажных работ.

Выбор методов производства подготовительных работ обусловлен условиями строительства и принятыми в данном проекте решениями.

Устройство временных площадок складирования оборудования и материалов производится на свободной от застройки территории в границах строительной площадки. Местоположение площадки отражено на строительном генеральном плане и подлежит уточнению при разработке проекта производства работ (ППР).

Виды работ выполняются в технологической последовательности ведения строительномонтажных работ.

#### 9.1.1 Геодезические работы

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительномонтажных работ передать поэтапно подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на площадке строительства пункты основы.

Приемку геодезической разбивочной основы для строительства следует оформлять актом.

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением за сохранностью и устойчивостью и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды).

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Геодезические работы являются неотъемлемой частью технологического процесса строительного производства, и их следует осуществлять по единому для данной строительной площадки графику, увязанному со сроками выполнения общестроительных, монтажных и специальных работ.

До начала выполнения геодезических работ на строительной площадке рабочие чертежи, используемые при разбивочных работах, должны быть проверены в части взаимной

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инт. №подл.	11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ	Лист
										17

увязки размеров, координат и отметок (высот) и разрешены к производству техническим надзором заказчика.

Геодезические работы следует выполнять средствами измерений необходимой точности. Условия обеспечения точности выполнения геодезических работ приведены в СП 126.13330.2017.

Разбивочные оси, монтажные (ориентирные) риски следует наносить от знаков внешней или внутренней разбивочных сетей здания (сооружения). Количество разбивочных осей, монтажных рисков, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Контролируемые в процессе производства строительно-монтажных работ геометрические параметры сооружений, методы геодезического контроля, порядок и объем его проведения должны быть установлены проектом производства геодезических работ.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные геодезические съемки на всех этапах строительства, следует осуществлять организациям, выполняющим эти работы.

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник), оснащенное геодезическими приборами — теодолитом, нивелиром, рейками, стальной лентой и рулетками.

Работы по построению геодезической разбивочной основы необходимо производить в соответствии с СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве».

### 9.1.2 Вырубка леса

Выполнению работ по очистке строительной полосы от леса предшествует комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ, таких как:

- назначение лица, ответственного за качественное и безопасное ведение работ;
- обеспечение рабочих мест техникой, механизированным инструментом, а также средствами первой медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием и средствами индивидуальной защиты;
- инструктаж членов бригад по технике безопасности и производственной санитарии;
- разметка границ полосы отвода, подлежащей лесорасчистке;
- разметка и оборудование площадок для разделки и складирования леса;
- уборка гнилых, сухостойных, зависших, ветровальных, буреломных деревьев;
- составление акта готовности объекта к производству работ.

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

						Лист
<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>						18

Работы по расчистке строительной полосы от леса выполняют комплексной бригадой, состоящей из специализированных звеньев, соответственно ведущих:

- валку леса;
- обрезку сучьев;
- трелевку леса;
- корчевку пней;
- уничтожение порубочных остатков.

Для валки и раскорчевки мелких деревьев, как правило, применяют трактора с бульдозерным отвалом.

После валки дерева приступить к обрезке сучьев бензomotorными пилами, сучья срезать вровень с поверхностью ствола вместе с прилегающей корой.

Корчевку пней производят бульдозером в зависимости от диаметра и пород деревьев производят за один или несколько приемов. Пни диаметром 15-18 см выкорчевывают за один прием, диаметром более 18 см выкорчевывать за несколько приемов.

Вначале бульдозер с опущенным до земли отвалом подходит и ножом упирается в пень, затем отвал поднимает и пень наклоняют в сторону. Затем бульдозер подают назад, заглубляют отвал на 10-15 см в грунт, и окончательно выкорчевывают из земли наклоненный пень. Большие пни с густой корневой системой корчуют в несколько приемов, наклоняя пень то в одну, то в другую сторону, подрезая предварительно боковые ответвления корней.

Срубленные деревья и выкорчеванные пни вывозятся со строительной площадки. Порубочные остатки измельчаются и разбрасываются в границах отвода земель.

Снег перемещают и складывают на границе территории отведенной под строительство при помощи бульдозера.

Срезку кустарника производят бульдозером с последующим измельчением.

### 9.1.3 Демонтажные работы

Описание демонтажных работ приведено в томе 11-12-НИПИ/2021-ПОД.

## 9.2 Основные строительные-монтажные работы

К основным строительным-монтажным работам относятся:

- земляные работы;
- свайные работы;
- сварочно-монтажные работы;
- испытание трубопроводов;
- электромонтажные работы;

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

<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>						Лист
						19

- изоляционные работы.

### 9.2.1 Мероприятия по обеспечению связи на период строительства

Для производства работ с соблюдением заданного уровня качества на всех стадиях строительного производства должна функционировать система оперативно-диспетчерского управления.

Система оперативно-диспетчерского управления строительством обеспечивает своевременное проведение строительно-монтажных и демонтажных работ в соответствии с планами и графиками путем постоянного контроля и учета хода работ, координации работ строительных подразделений, служб производственно-технологического обеспечения, транспортных организаций и предприятий – поставщиков.

Система связи Подрядчика должна быть совместима с системой связи Заказчика.

Организованная на период строительства система связи обеспечивает:

- создание единой сети передачи данных с выходом абонентов на внешние сети связи;
- организацию сети связи селекторных совещаний;
- оперативную связь с местами производства работ;
- решение вопросов организации инженерно-технических мероприятий ГО и ЧС (организация взаимодействия бригад аварийно-спасательных служб, в том числе обеспечение средствами радиосвязи и каналами передачи данных, предоставление каналов оперативной и селекторной связи; предоставление оперативной информации от охранных систем);
- защиту информации, передаваемой по каналам связи в сети передачи данных.

### 9.2.2 Обоснование выбора методов производства работ

На все виды работ в ППР должны быть составлены технологические карты. Все выполняемые работы необходимо производить с соблюдением требований:

- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденные Постановлением Правительства РФ №1479 от 16.09.2020г.;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов на которых

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		20



используются подъемные сооружения», утвержденные приказом Ростехнадзора №461 от 26.11.2020г.

### 9.2.3 Инженерная подготовка территории

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» (раздел 5), а также требования ППР и технологических карт разработанных подрядной организацией.

Срезка растительного слоя (h=0,20 м) производится бульдозером с последующей погрузкой экскаватором в автосамосвалы и вывозом в обозначенное заказчиком место.

Грунт для досыпки площадки завозится из карьеров самосвалами и послойно разравнивается бульдозером.

Уплотнение грунта каждого слоя осуществляется катками на пневмоходу весом 25 тонн. Толщина уплотняемого слоя – 30 см. Число проходов катка – семь. Последний слой планируется автогрейдером.

При производстве работ по устройству насыпей и обратных засыпок состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать следующим параметрам:

- содержание мерзлых комьев в насыпях и обратных засыпках от общего объема отсыпаемого грунта не должно превышать 20%;
- размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев, в насыпях и обратных засыпках не должен превышать 2/3 толщины уплотненного слоя (при толщине уплотняемого слоя не менее 30 см).

Комки мерзлого грунта должны распределяться равномерно по площади отсыпаемого слоя.

Насыпной грунт уплотняют путем последовательных круговых проходов катка по всей площади насыпи. Уплотнение грунта следует производить немедленно за отсыпкой с обеспечением перекрытия следа на 20÷30 см предыдущего прохода машины.

Возведение насыпи в задел без уплотнения для естественной осадки не допускается. Закончив укатку всей площади за один раз, приступают ко второй проходке.

Чтобы грунт не обрушился вблизи откоса насыпи, первые две проходки вдоль откоса ведут на расстоянии не менее 1,5 м от бровки. Последующие проходки смещают на 0,5 м в сторону бровки и таким образом прикатывают края насыпи. Поскольку укатку ведут за несколько проходов по одному следу, первую половину проходов выполняют на малой

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ			

скорости, а вторую – на более высокой, так как по мере увеличения плотности насыпи сопротивление движению катка значительно снижается.

При возведении насыпи в период отрицательных температур комки мерзлого грунта должны распределяться равномерно по площади отсыпаемого слоя.

Насыпь следует отсыпать и уплотнять с такой интенсивностью во времени, чтобы температура грунта к концу уплотнения слоя была не ниже 0°C.

Во время сильных снегопадов и метелей работы по укладке грунта прекращают. При возобновлении работ скопившийся снег убирают.

Необходимо соблюдать следующие правила:

- уплотнять грунт сразу после его укладки и разравнивания;
- перекрывать след укатки на 20÷30 см;
- на допускать возведения насыпи без уплотнения.

Предусмотрено уплотнение всего грунта насыпи. Коэффициент уплотнения грунта должен быть не менее 0,98.

После выполнения насыпи необходимо время для её окончательной консолидации.

После того, как грунты насыпи приобретут необходимую плотность, можно выполнять вертикальную планировку по проездам и свободно спланированной территории.

Для обеспечения устойчивости откосов земляного полотна от размыва атмосферными осадками, ветровой и водной эрозии, проектом предусмотрено укрепление откосов посевом универсальной травосмеси, специально подобранной для использования на Крайнем Севере.

Посевные работы следует начинать после оттаивания верхних горизонтов почвы. Основные посевные работы в условиях севера проводятся в первой декаде июня и заканчиваются в конце июля. Нормы высева семян 128 кг/га.

Для уточнения в процессе строительства оптимальной толщины уплотняемого слоя и установления необходимого количества проходов уплотняющих машин по одному следу, перед началом работ по устройству насыпи следует производить пробное уплотнение грунтов согласно стандартной методике. Результаты пробного уплотнения оформляются специальным актом, включаются в технологические карты на сооружение насыпи и являются обязательным требованием.

Применение пробного уплотнения позволяет при текущем пооперационном контроле заменить часть инструментальных измерений плотности и влажности технологическим контролем, в состав которого входит определение соответствия показателей состава и состояния грунтов, соблюдение толщины слоя, числа проходов и их равномерности.

Требуемая плотность грунта должна быть определена по максимальной плотности, установленной методом стандартного уплотнения в соответствии с требованиями

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Лист
						22

СП 45.13330.2017. Для уточнения толщины уплотняемых слоев, числа проходов уплотняющих машин по одному следу и других технологических параметров, обеспечивающих проектную плотность грунта, должно быть выполнено опытное уплотнение грунта насыпи (в карьере или на площадке).

#### 9.2.4 Земляные работы на строительной площадке

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» (раздел 5), а также требования ППР и технологических карт разработанных подрядной организацией.

Земляные работы предусматривается выполнять механизированным способом.

Наибольшую крутизну откосов траншей, котлованов, временных выемок следует принимать в соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть.2. Строительное производство» (раздел 5).

Объем и методы контроля качества проведения земляных работ выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

На все лабораторные испытания характеристик грунта должны быть выполнены и представлены исполнительные геодезические схемы точек отбора проб грунта и подсыпки в основании фундаментов под объекты с привязкой этих точек отбора проб (разделы 4, 5 ГОСТ Р 51872-2002 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения»).

Необходимо составить исполнительную геодезическую схему, в которой должны быть показаны фактические отклонения размеров и отметок. В случае отклонений высотных отметок и линейных размеров более предельно допустимых, должны быть в обязательном порядке получены согласования с Заказчиком и проектной организацией.

Лабораторная проверка степени уплотнения грунта в основании дна котлована или траншеи, осуществляется пенетрометром и сравнивается с проектным показателем плотности, или показателем естественной плотности данного вида грунта.

#### Разработка грунта экскаватором

Разработка котлованов под сооружения осуществляется одноковшовыми экскаваторами. Разработку грунта ведут лобовыми или боковыми проходками. Разработку траншей выполняют лобовым видом забоя, а разработку котлованов – боковым. Разработку осуществляют в отвал или с погрузкой на автосамосвалы.

#### Обратная засыпка

Инв. №подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									23
			<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Обратную засыпку траншей и котлованов можно выполнять бульдозерами или экскаваторами. Во избежание попадания поверхностных вод и снега в грунт, обратную засыпку котлована необходимо выполнять вслед за окончанием работ по устройству фундаментов и подземных частей сооружений, а засыпку траншей – вслед за прокладкой трубопроводов и других подземных коммуникаций.

Обратная засыпка трубопроводов осуществляется местным непучинистым грунтом, уплотнённым до величины 0,95.

Схемы работы по обратной засыпке траншей и котлованов бульдозерами зависят от того, какими бульдозерами (с поворотным или не поворотным отвалом) будет производиться засыпка.

Существует несколько схем засыпки траншеи и котлованов:

- засыпка траншеи бульдозером с поворотным отвалом, который движется вдоль траншеи (за призмой обрушения), сдвигая в нее грунт, находящийся на бровке;
- засыпка траншеи бульдозером с неповоротным отвалом производится возвратно-поступательными проходами по схемам:
  - косопоперечными параллельными проходами;
  - косопоперечными перекрестными параллельными проходами;
  - перекрестными косопоперечными проходами.

При работе по второй и третьей схемам обратной засыпки уменьшается средняя длина проходки бульдозера с загруженным отвалом, и улучшаются условия набора грунта. Схема засыпки должна быть определена в ППР.

В зимний период грунты в малых объемах разрыхляют отбойными молотками, большие объемы с помощью буровых грунторезных машин и рыхлителей.

Планировочные работы выполняют бульдозерами преимущественно в теплое время года с использованием естественного оттаивания верхнего слоя грунта. При больших объемах выемки используются экскаваторы.

Разработку траншей и котлованов выполнять экскаваторами. Бурение лидерных скважин и т.п. выполнять бурильно-крановыми машинами.

Разработку грунта необходимо вести с соблюдением совмещенного графика земляных работ и прокладки коммуникаций, разрабатываемого в ППР (проекте производства работ).

При строительстве траншей и котлованов предусматривается применять открытое водопонижение в виде устройства дренажной траншеи по контуру котлована, заглублённой по отношению к основанию котлована, с устройством водоприёмных колодцев, в которых устанавливаются погружные насосы.

Сброс грунтовой воды производить на рельеф.

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		24

### 9.2.5 Свайные работы

В проекте предусмотрено устройство свайного основания под здания и сооружения.

Сваи к месту погружения подвозятся и разгружаются с помощью бортового автомобиля с КМУ.

Забивка свай состоит из трех основных повторяющихся операций:

- передвижка и установка копра на место забивки свай;
- подъем и установка свай в позицию для забивки;
- забивка свай до заданной проектом отметки или до получения проектного «отказа»;
- срезка свай до проектной отметки;
- заполнение внутренней полости свай цементно-песчаной смесью;
- приварка стального листа – оголовка.

При забивке свай обязательно вести журнал забивки свай по установленным нормам.

Забивка свай производится дизель-молотом на бурильно-сваебойной установке.

Для контроля глубины погружения каждую сваю с помощью стальной рулетки размечают по длине на метры от острия к голове. Метровые отрезки на свае выделяют яркими рисками и цифрами. Последний метр погружения размечают через каждые 10 см. Риски по боковой плоскости позволяют видеть глубину забивки в каждый момент времени. Число пробных свай устанавливается проектом.

### 9.2.6 Монтаж металлоконструкций

Технологическому процессу монтажа металлических конструкций предшествуют следующие операции: приемка конструкций, раскладка их у мест монтажа, подготовка опорных элементов (фундаменты, ранее установленные конструкции). Монтажный цикл включает в себя строповку конструкций, подачу их к месту установки, закрепление и расстроповку.

До начала монтажа монтажная организация принимает фундаменты с составлением приемочного акта.

Конструкции необходимо монтировать в соответствии с требованиями ППР (составляются строительной организацией), технологическими картами и при соблюдении ГОСТ 23118-2012.

Характеристики монтажного крана должны соответствовать весу и габаритам монтируемых конструкций.

После проверки правильности монтажа конструкций выполняют сварочные работы.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80 в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017.

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для стали С245, ВСтЗпс при ручной дуговой сварке применяются электроды Э46А по ГОСТ 9467-75, для стали С355, 09Г2С – электроды Э50А по ГОСТ 9467-75.

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, а также СНиП 12-03-2001.

Высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов и в соответствии с требованиями таблицы 38 СП 16.13330.2017.

Приваренные монтажные приспособления удаляют (газовой резкой с припуском) без повреждения основного металла и ударных воздействий. Места их приварки зачищают механическим способом заподлицо с основным металлом.

При отрицательной температуре сварочные работы выполняют с соблюдением следующих правил:

- особо тщательно заваривают замыкающие участки швов;
- удаляют влагу и снег на расстоянии не менее 1 м от места сварки;
- просушивают зону сварки, например с помощью пламени горелки.

#### 9.2.7 Монтаж изделий полной заводской готовности (ИПЗГ)

Технологическому процессу монтажа изделий полной заводской готовности (емкости, блок-боксы, блочно-модульные здания, оборудование и т.п.) предшествуют следующие операции: приемка изделий, подготовка опорных элементов (фундаменты, ранее установленные конструкции) и подготовка изделий к монтажу. Монтажный цикл включает в себя строповку изделий, подачу их к месту установки, закрепление и расстроповку.

До начала монтажа монтажная организация принимает фундаменты с составлением приемочного акта.

Работы по монтажу зданий и сооружений следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором, наряду с общими требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства», должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки, пространственную неизменяемость и устойчивость конструкций в процессе монтажа, меры по обеспечению безопасности работ. Монтаж ИПЗГ выполняется «с колес».

Во избежание сдавливания или разрушения поверхностей блочных и емкостных устройств, при монтаже применяют различные траверсы и оттяжки. Стropовку ИПЗГ необходимо производить за специальные строповочные узлы или указанные заводом-изготовителем места.

После проверки правильности монтажа конструкций выполняют закрепление блока на фундаменте.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Лист
						26

Приваренные монтажные приспособления удаляют (газовой резкой с припуском) без повреждения основного металла и ударных воздействий. Места их приварки зачищают механическим способом заподлицо с основным металлом.

Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не должны превышать при приемке допустимых значений, приведенных в таблице 4.9 СП 70.13330.2012.

#### 9.2.8 Укладка трубопровода

Прокладка трубопроводов принята подземная и частично надземная на опорах.

Надземная прокладка выполнена на входах и выходах из здания ГРС.

До укладки трубопроводов в траншею при подземной прокладке дно траншеи подсыпать мягким грунтом на 10 см. Для защиты изоляционных покрытий от повреждений подбить пазухи и засыпать трубу на 20 см над верхом трубы мягким грунтом. Далее засыпку трубопроводов производить грунтом, исключая торф и растительные остатки, с тщательной подбивкой и уплотнением для обеспечения заземления трубы.

Минимальная глубина заложения трубопроводов до верхней образующей составляет не менее 0,8м.

При взаимном пересечении газопроводов расстояние в свету принято не менее 350 мм, при пересечении с другими коммуникациями – согласно СП 18.13330.2019 «Генеральные планы промышленных предприятий».

В соответствии с требованиями «Правил безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов» для предотвращения прохождения электрического тока вдоль трубопровода на входном и выходных трубопроводах ГРС устанавливаются изолирующие фланцы.

При переходе через автодороги трубы проложены подземно в защитном кожухе (футляре), концы футляра отстоят от обочины дороги не менее, чем на 2 м в каждую сторону, расстояние от верхней образующей кожуха до полотна автодороги не менее 0,6 м.

При переходе от надземной прокладки к подземной прокладке предусматривается перекрытие защитных покрытий внахлест на участке длиной не менее 0,5 м.

Монтаж, сварка трубопроводов производится в соответствии с требованиями СП 86.13330.2022. Сварка металлоконструкций производится в соответствии с ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

Трубы по ГОСТ 8732-78 на заводе-изготовителе подвергаются 100% контролю неразрушающим способом и гидравлическому испытанию по ГОСТ 3845-2017.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							27

Контроль качества сварных соединений газопроводов и трубопровода газового конденсата с узла очистки производится в соответствии с требованиями СП 86.13330.2022:

- 100% контроль визуально-измерительным методом;
- 100% контроль радиографическим методом;
- 25% контроль ультразвуковым методом.

Дополнительно подвергнуть сварные соединения ввариваемых вставок, швы приварки арматуры, деталей трубопроводов и угловые сварные соединения дублирующему контролю ультразвуковым методом в объеме 100%.

Контроль сварных стыков трубопровода одоранта на площадке ГРС производится согласно требованиям Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»:

- систематическому пооперационному контролю, осуществляемому в процессе сборки и сварки трубопроводов;
- визуальному осмотру и обмеру сварных соединений;
- проверке сварных швов неразрушающими методами контроля.

При укладке труб и засыпке траншеи необходимо обеспечить:

- проектное положение трубопровода;
- сохранность труб и изоляционного покрытия;
- плотное прилегание трубопровода ко дну траншеи.

Число контролируемых сварных швов для трубопроводов одоранта принимается не менее 20%, что не противоречит требованиям Приложения 15 Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Исходя из условий эксплуатации с целью снижения риска аварийных ситуаций, рекомендуется принять 100% контроль качества всех сварных швов трубопроводов одоранта.

Монтаж трубопровода, поддержку труб при сварке и изоляции стыков выполнять с помощью автомобильного крана.

#### 9.2.9 Очистка полости и испытание трубопровода

Основные газопроводы ГРС и трубопровод газового конденсата после окончания строительства, контроля качества сварных соединений, установки и окончательного закрепления опор подвергаются наружному осмотру и гидравлическому испытанию в соответствии с требованиями СП 86.13330.2022, ВСН 011-88.

Трубопроводы (от входного крана до регуляторов давления и от регуляторов давления до выходных кранов) подвергнуть гидравлическому испытанию:

- на прочность – давлением  $R_{исп.} = 1,25 R_{раб.}$  в течение 24 часов;

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		28



- на герметичность – Р<sub>исп.</sub>=Р<sub>раб.</sub> в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 12 часов.

Трубопроводы топливного газа (от помещения технологического в помещение топочной  $\varnothing 57$ ) подвергнуть гидравлическому испытанию:

- на прочность – давлением Р<sub>исп.</sub>=1,25 Р<sub>раб.</sub> в течение 24 часов;
- на герметичность – Р<sub>исп.</sub>=Р<sub>раб.</sub> в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 12 часов.

Контроль качества очистки полости, испытание на прочность и проверка на герметичность осуществляется по специальной инструкции. Специальная рабочая инструкция составляется строительно-монтажной организацией и застройщиком с учетом местных условий производства работ, согласовывается с проектной организацией и утверждается председателем комиссии по испытанию трубопровода.

После гидравлического испытания трубопроводов на прочность и проверки на герметичность из них полностью должна быть удалена вода продувкой сжатым воздухом. Удаление считается законченным, когда из трубопроводов выходит чистая струя воздуха. После продувки газопроводы должны быть осушены.

С целью предотвращения образования взрывоопасной газозвушной смеси при заполнении трубопроводов газом следует до подачи газа заполнить трубопроводы азотом до избыточного давления 0,02 МПа, с концентрацией не менее 98%.

Испытание трубопроводов одоранта на прочность и плотность с последующей очисткой внутренней поверхности, дополнительное испытание на герметичность выполнить согласно Руководству по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Испытание на прочность и плотность следует проводить одновременно, независимо от способа испытания.

При испытании на прочность и плотность испытываемый трубопровод (участок) необходимо отсоединить от оборудования и других трубопроводов заглушками.

Всю запорную арматуру, установленную на испытываемом трубопроводе, полностью открыть, сальники уплотнить, на месте измерительных устройств и регулирующих клапанов установить монтажные катушки, все врезки, штуцера, бобышки – заглушить.

Согласно Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» рекомендуемое время выдержки под пробным давлением при гидравлическом испытании - не менее 15 минут.

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

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

						Лист
<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>						29

Дополнительное испытание на герметичность для трубопроводов проводится воздухом или инертным газом после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки трубопровода.

Испытания смонтированных трубопроводов считается выполненным, если скорость падения давления в трубопроводе при испытании была не более 0,1 % за час.

После окончания гидравлического испытания трубопровод рекомендуется опорожнять и продувать до полного удаления воды.

Рекомендуемая продолжительность продувки - не менее 10 минут.

Дополнительное испытание на герметичность производится давлением, равным рабочему давлению в трубопроводе.

Продолжительность дополнительного испытания на герметичность должна составлять не менее 24 часов.

При проведении испытаний обнаруженные дефекты должны быть устранены, а испытания повторены.

При испытании не допускается обстукивание стальных трубопроводов.

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытания не выявлены разрывы, видимые деформации, падение давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружены течи и запотевания.

При производстве работ по испытанию трубопроводов необходимо соблюдать требования нормативно-технической документации по технике безопасности.

Испытание на прочность и герметичность должно осуществляться комиссией с участием представителей заказчика и генерального подрядчика.

#### 9.2.10 Прокладка кабеля

Прокладка наружных электрических сетей предусмотрена по проектируемым кабельным эстакадам и в траншеях в земле.

Монтаж кабелей вести в соответствии с рабочей документацией с учетом требований СП 76.13330.2016 и технологической картой, разработанной подрядной строительной организацией.

Подготавливают мерные отрезки проводов, в местах их соединений и на концах снимают изоляцию, прозванивают, скручивают жилы, контролируют правильность соединений, в нужных местах устанавливают коробки или сжимы, собирают в пучки, бандажируют, маркируют бирками.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Лист
						30

Мерные отрезки с барабанов или бухт разматывают и укладывают на лотки с помощью приспособлений, роликов и желобов.

При прокладке кабелей следует принимать меры по защите их от механического повреждения. Усилия тяжения кабелей должны быть в пределах нормативных величин. Лебедки и другие тяговые средства необходимо оборудовать регулируемые ограничивающими устройствами для отключения тяжения при появлении усилий выше допустимых. Протяжные устройства, обжимающие кабель (приводные ролики), а также поворотные устройства должны исключать возможность деформации кабеля.

Кабели следует укладывать с запасом по длине 1-2%. На сплошных поверхностях внутри зданий и сооружений запас достигается путем укладки кабеля "змейкой", а по кабельным конструкциям (кронштейнам) этот запас используют для образования стрелы провеса.

Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) не допускается.

Кабели, прокладываемые горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям, фермам и т.п., следует жестко закреплять в конечных точках, непосредственно у концевых муфт, на поворотах трассы, с обеих сторон изгибов и у соединительных и стопорных муфт.

Кабели, прокладываемые вертикально по конструкциям и стенам, должны быть закреплены на каждой кабельной конструкции.

Концы всех кабелей, у которых в процессе прокладки нарушена герметизация, должны быть временно загерметизированы до монтажа соединительных и концевых муфт.

#### 9.2.11 Укладка геосинтетического материала

Перед устройством слоя из геотекстильного нетканого материала необходимо:

- подготовить основание насыпи;
- обеспечить временный и постоянный водоотвод.

Рулоны геотекстиля транспортируют и хранят в закрытой светонепроницаемой упаковке. Открытый (раскатанный) материал может находиться под действием солнечного света не более 10 часов.

Рулоны материала раскатывают вручную в продольном направлении на захватке длиной 50 - 100 м. В конце захватки полотно отрезают от рулона ножом, рулон поворачивают на 180° и следующее полотно раскатывают в обратном направлении с перекрытием предыдущего 0,2÷0,3 м, для повышения прочности и целостности обоймы полотнища между собой склеиваются или прошиваются. Для фиксирования планового положения одного из краев, используется натянутый шнур. Для исключения смещения полотен и обеспечения требуемого их перекрытия при укладке каждого полотна следует фиксировать их П-образными нагелями из стальной проволоки или деревянными кольшками длиной 35÷40 см,

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>					Лист
					31

заостренными книзу на высоту 10÷15 см. Забивают колышки под углом к горизонту, что способствует натягиванию полотен с шагом = 2 м. При устройстве обоймы земляного полотна автодороги укладка полотен геотекстиля производится перпендикулярно оси дороги.

При раскатке следует следить за положением полотен, выправляя рулон при перекосах.

После раскатки всего геотекстиля на участке проверяют качество уложенной прослойки путем визуального осмотра, фиксируя величину перекрытия, качество стыковки полотен, сплошность.

Устройство вышележащих слоя необходимо вести с таким расчетом, чтобы материал находился под действием дневного света не более 5 часов. Отсыпку следует вести по способу «от себя» без заезда занятых на строительстве машин на открытое полотно геотекстиля.

В целях рационального использования машин и соблюдения требований безопасности, работа выполняется одновременно на разных участках площадки с установкой знаков безопасности и ограждений. Переход рабочих допускается только на полностью подготовленную захватку.

#### 9.2.12 Укладка дорожных плит

Плиты доставляют к месту укладки на бортовых автомобилях и укладывают на обочине в штабеля по четыре плиты вплотную друг к другу.

Перед укладкой плит вдоль кромки покрытия через 10÷20 м забивают штыри, по которым натягивают шнур. Разбивку по высоте не делают, но в ходе укладки проверяют нивелиром вертикальные отметки и поперечные уклоны покрытия.

Плиты укладывают автомобильным краном. Кран должен быть снабжён тросами или цепями с четырьмя крюками. Автокран устанавливают в начале участка посередине полосы и укладывают первый ряд из трёх плит. Затем автокран устанавливают на уложенные плиты и производят укладку плит следующего ряда.

Первую плиту ряда устанавливают вплотную к шнуру. Последующие плиты укладывают рядом с первой таким образом, чтобы между плитами оставался зазор шириной не более 8÷12 мм.

Стрелу крана с четырёхпетлевым захватом устанавливают над плитой, продевают крюки захвата в монтажные петли и переносят плиту на место. укладки, удерживая её на высоте 0,5 м над выравнивающим слоем. Монтажники, стоя по четырём углам плиты, наводят плиту на место установки, удерживая её от раскачивания баграми длиной 1,5÷2 м.

Наведённую для установки плиту опускают на 7÷10 см над основанием, проверяют ширину продольных и поперечных швов ломиками – шаблонами, затем опускают плиту на основание.

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		32

Когда плита уложена, контрольную рейку укладывают на ранее уложенную и новую, ещё не освобождённую от строп.

Если зазор под рейкой превышает 5 мм, плиту поднимают автокраном, отводят в сторону, после чего гладилками выравнивают основание по отпечатку, оставленному плитой, а затем повторяют укладку вновь. Если зазор под рейкой не превышает 5 мм, плиту расстроповывают и приступают к укладке следующей. После укладки трёх плит кран перемещают на новую стоянку.

Когда плиты на всей сменной захватке уложены, их обкатывают гружёными автомобилями за 2÷3 прохода и проверяют ровность покрытия рейкой. Обкатка должна быть закончена к концу смены.

После обкатки и выравнивания покрытия плиты скрепляют сваркой восьми стыковых скоб, которые должны быть предварительно очищены щётками и скребками. Зазор между скобами должен быть не более 4 мм.

Сварку производят сварочным агрегатом с применением электродов. В тех случаях, когда зазор между скобами превышает 4 мм, на них накладывают дополнительный стальной стержень диаметром на 2÷3 мм больше ширины зазора и приваривают его к скобам двумя параллельными швами по обеим сторонам стержня.

Для образования швов расширения через каждые четыре плиты по длине ряда (через 24 м) торцовые скобы не сваривают.

Все швы, за исключением швов расширения, заполняют на 2/3 высоты паза песко-цементным раствором, а на 1/3 высоты паза – битумно-полимерной мастикой. Швы расширения заполняют мастикой на всю высоту шва.

Для того чтобы песко-цементный раствор и битумно-полимерная мастика не вытекали из поперечных швов, в торцах плит забивают колышки (нащельники).

### 9.2.13 Пуско-наладочные работы

Производство пусконаладочных работ осуществляется по документации заводоизготовителей оборудования.

Работы и мероприятия, выполняемые в период подготовки и проведения комплексного опробования оборудования, осуществляются по программе и графику, разработанным техническим заказчиком или по его поручению – пусконаладочной организацией и согласованным с лицом, осуществляющим строительство, и субподрядными монтажными организациями и, при необходимости, с шефмонтажом предприятий-изготовителей оборудования.

Ив. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									33
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ

Комплексное опробование оборудования осуществляется эксплуатационным персоналом технического заказчика с участием инженернотехнических работников генерального проектировщика, лица, осуществляющего строительство, субподрядных монтажных организаций, а при необходимости, и персонала предприятий-изготовителей оборудования.

Лицо, осуществляющее строительство, и субподрядная монтажная организация в период комплексного опробования оборудования на эксплуатационных режимах обеспечивают дежурство своего инженернотехнического персонала для оперативного решения вопросов по устранению выявленных дефектов строительно-монтажных работ.

ПНР необходимо проводить квалифицированным персоналом монтажных организаций, имеющих в своем составе монтажно-наладочные управления, или специализированными пусконаладочными организациями.

Для организации и производства ПНР необходимо разработать организационно-техническую документацию в составе координационного плана ПНР, проекта производства пусконаладочных работ, технических и рабочих программ ПНР, а также иных документов, в которых содержатся решения по организации строительного производства и технологии ПНР, оформленных, согласованных, утвержденных и зарегистрированных в соответствии с правилами, действующими в организациях, разрабатывающих, утверждающих и согласующих эти документы.

Перед проведением ПНР должна быть выполнена передача смонтированного оборудования в наладку с составлением соответствующего акта.

Пусконаладочные работы считаются законченными после получения на электрооборудовании предусмотренных проектом электрических параметров и режимов. Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки пусконаладочных работ.

## **10 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях**

### **10.1 Потребность строительства в кадрах**

Потребность в кадрах для строительной организации определена по физическим объемам и составу работ, выполняемых на строительной площадке с применением данных о составе строительного звена, приведенных в сборниках ЕНиР.

Состав звена при инженерной подготовке территории:

- машинист бульдозера 6 разряда – 2 человека;

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									34
			<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- машинист погрузчика 6 разряда – 1 человек;
- машинист экскаватора 6 разряда – 1 человек;
- машинист катка 6 разряда – 2 человека;
- машинист автогрейдера 6 разряда – 1 человек;
- машинист самосвала – 3 человека.

Состав звена при выполнении свайных работ:

- машинист сваебойной установки 6 разряда – 1 человек;
- помощник машиниста 3 разряда – 1 человек.

Состав звена при выполнении работ по монтажу/демонтажу конструкций и блоков:

- машинист крана 6 разряда – 1 человек;
- монтажник 6 разряда – 1 человек;
- монтажник 4 разряда – 2 человека;
- монтажник 3 разряда – 2 человек.

Состав звена при прокладке сетей:

- машинист крана 6 разряда – 1 человек;
- монтажник 5 разряда – 1 человек;
- монтажник 4 разряда – 2 человек;
- монтажник 3 разряда – 2 человек.

Наибольшее количество рабочих на первом этапе будет при совмещенном выполнении работ по инженерной подготовке территории одной бригадой и демонтаже существующих зданий и сооружений двумя бригадами – 22 человека, на втором этапе при работе двух бригад на демонтаже существующих зданий и сооружений потребность в рабочих составит 12 человек.

К общему, определенному по ЕНиР, количеству рабочих добавлено следующее количество человек:

- на обслуживание машин 3 %;
- на работы, выполняемые за счёт накладных расходов 15 %;
- на горизонтальный транспорт строительных материалов 3 %;
- на работы в подсобном хозяйстве 3 %;
- на неучтённые работы 10 %.

Количество работающих составило:

1 этап: 29 человек;

2 этап: 16 человек.

Соотношение работающих для промышленных объектов:

- рабочих – 83,9 %;

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ

Лист

35

- ИТР – 11 %;
- служащих – 3,6 %;
- МОП и охрана – 1,5 %.

Работы ведутся в одну смену. Общая потребность в кадрах составила:

1 этап: 34 человека, в т.ч. 29 рабочих, 4 ИТР, 1 служащий, МОП, охрана;

2 этап: 19 человек, в т.ч. 16 рабочих, 2 ИТР, 1 служащий, МОП, охрана.

Потребность объекта в строительных кадрах покрывается за счет численности подрядной строительной организации.

## 10.2 Потребность в строительных машинах и транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на весь период выполнения работ, исходя из принятых методов и сроков производства работ, среднегодовой производительности машин и механизмов и приведена в таблице 10.1.

Потребность в транспортных средствах определена в соответствии с транспортной схемой объекта, исходя из количества груза, перевозимого на месторождение для создания начального производственного запаса, с учетом норм грузоподъемности и распределения по видам автотранспорта в соотношении, необходимом для перевозки грузов. Потребность объекта в основных строительных машинах и механизмах покрывается за счет техники подрядных строительных организаций.

Специальной техники для погрузо-разгрузочных работ на объекте дополнительно не требуется. Погрузо-разгрузочные работы планируется производить той же грузоподъемной техникой, что и монтажные работы.

Таблица 10.1 – Потребность в строительных машинах и транспортных средствах

Строительные машины и механизмы	Рекомендуемые машины и механизмы	Характеристика	Всего машин, шт.	
			1 этап	2 этап
1. Основные машины				
Экскаватор	НИТАСНІ ЕХ-200	Емкость ковша 0,65 м3	1	1
Экскаватор	ЧЕТРА ЭГП200	Емкость ковша 1 м3	1	1
Бульдозер	T-170	Мощность 125 кВт (170 л.с.)	2	1
Каток	Sany YL25C	Максимальная эксплуатационная масса 25 т	2	-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							36



Строительные машины и механизмы	Рекомендуемые машины и механизмы	Характеристика	Всего машин, шт.	
			1 этап	2 этап
Фронтальный погрузчик	ПК-55	Объем ковша: 2,7 м <sup>3</sup>	1	-
Автогрейдер	ГС-10.07	Масса 9 т, мощность 77,2 кВт	1	-
Бурильно-сваебойная машина	БМ-811М	Максимальная глубина бурения 15 м; Максимальный диаметр бурения 500 мм Максимальная масса забиваемой сваи 3 т	1	-
Автомобильный кран	КС-55733	грузоподъемность 32 т	1	1
Автомобильный кран	КС-65711	грузоподъемность 40 т	1	1
Сварочный аппарат инвертор	ARC-315	Номинальный сварочный ток 315 А	2	2
Телескопическая вышка	ВИПО-24 НА БАЗЕ ГАЗОН NEXT (4x2)	Рабочая высота подъема 24 м	1	1
Компрессор	Atlas Copco XAS 38 KD	производительность 2 м <sup>3</sup> /мин	1	1
<b>2. Транспорт</b>				
Автомобиль бортовой	КАМАЗ 65117 с манипулятором	грузоподъемность 14,5 т	3	2
Автосамосвал	КАМАЗ 65111	грузоподъемность 25 т; объем платформы 16 м <sup>3</sup>	3	1
Седельный тягач	КАМАЗ-53504-50	Полная масса полуприцепа 28,9 т	1	1
Полуприцеп-платформа	ЧМЗАП-93853	грузоподъемность 20 т	1	1
Автоцистерна	АЦ-10	объем 10 м <sup>3</sup>	2	2
Топливозаправщик	АТЗ-4,9	объем 4,9 м <sup>3</sup>	1	1
Автобус	Урал-Вахта	вместимость 21 чел.	2	1

### 10.3 Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах

Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах определена на весь период строительства по нормам расхода топлива на работу машин приведенным в МДС 12-38.2007 «Нормирование расхода топлива для строительных машин» и методических рекомендациях «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте», исходя из продолжительности работы строительной техники и составляет для первого этапа 145,7 т топлива и 10,2 т ГСМ, для второго этапа 31,2 т топлива и 2,2 т ГСМ.

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

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

11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ

Лист

37

Для заправки мобильной строительной техники предусмотрено использование сети существующих АЗС г. Усинск.

Заправка малоподвижной тяжелой строительной техники горючесмазочными материалами осуществляется при помощи топливозаправщика на специальной площадке (расположение площадки отображено на строительном генеральном плане – расположение одинаковое для первого и второго этапов). Для обеспечения безопасности в случае разгерметизации топливозаправщика площадка обваловывается, на дно и обвалование укладывается геомембрана. Для обеспечения гидроизоляции производится спайка полотнищ геомембраны, для предотвращения повреждения геомембраны колесами, гусеницами строительной техники выполнить защитный слой из песка толщиной 300 мм. Размеры площадки приняты 9x7,5 м внутри обвалования, высота обвалования 0,5 м. После завершения строительства площадка подлежит разборке, песок вывозится в пункты приема нефтесодержащих отходов.

#### 10.4 Снабжение строительства водой и энергией

Потребность в энергетических ресурсах и воде определяется согласно МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС, проекта организации работ по сносу (демонтажу) и ППР».

Потребность в электроэнергии

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

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{O.B} + K_4 P_{O.H} + K_5 P_{CB} \right),$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		38

Потребность в воде

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

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с, по формуле:

$$Q_{пр} = K_H \frac{q_{п} \Pi_{п} K_{ч}}{3600t}$$

где:  $q_{п} = 500$  л – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка машин и т.д.);

$\Pi_{п}$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 1,5$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 11$  ч – число часов в смене;

$K_H = 1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с, по формуле:

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

где:  $q_x = 25$  л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

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

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

$q_d = 100$  л - расход воды на прием душа одним работающим (в расчете не учитывается, т.к. установка душевых на строительной площадке не предусмотрена);

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

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

$t = 11$  ч - число часов в смене.

Расход воды для пожаротушения на период строительства  $Q_{пж} = 5$  л/с.

Потребность в сжатом воздухе

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

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

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

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

Результаты расчетов сведены в таблице 10.2.

Таблица 10.2 – Потребность в энергетических ресурсах и воде

Наименование	Единица измерения	Расчетная потребность	
		1 этап	2 этап
Электроэнергия	кВ*А	40,5	35,9

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							39

Наименование	Единица измерения	Расчетная потребность	
		1 этап	2 этап
Сжатый воздух	м3/мин	1,7	1,7
Вода для технических нужд	л/сек	0,03	0,03
Вода для хозяйственно-бытовых нужд	л/сек	0,04	0,02
Вода для пожаротушения	л/сек	5	5

Потребность в воде на производственные нужды 0,03 л/с для первого и второго этапов, потребность в смену и на весь период строительства составит:

- первый этап строительства  $0,03 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 11 / 1000 = 1,2$  м3/смену;  $1,2 \cdot 26 \cdot 5 = 156$  м3;
- второй этап строительства  $0,03 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 11 / 1000 = 1,2$  м3/смену;  $1,2 \cdot 26 \cdot 3 = 93,6$  м3.

Потребность строительной площадки в воде на хозяйственно-бытовые нужды составляет 0,04 л/с для первого этапа и 0,02 л/с для второго этапов, потребность в смену и на весь период строительства составит:

- первый этап строительства  $0,04 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 11 / 1000 = 1,6$  м3/смену;  $1,6 \cdot 26 \cdot 5 = 208$  м3;
- второй этап строительства  $0,02 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 11 / 1000 = 0,8$  м3/смену;  $0,8 \cdot 26 \cdot 3 = 62,4$  м3.

Баланс водопотребления/водоотведения приведен в таблицах 10.3 и 10.4.

Таблица 10.3 - Баланс водопотребления и водоотведения на весь период строительства

Наименование	Ед.изм	На весь период строительства	
		1 этап	2 этап
Водопотребление на производственные нужды	м3	156	93,6
Водопотребление на хоз-бытовые нужды (т.ч. на питьевые нужды)	м3	208	62,4
Пожаротушение	л/сек	5	5
Итого водопотребление:		364*	156*
Стоки на производственные нужды расходуются безвозвратно	м3	-	-
Стоки от хоз.бытовых нужд	м3	208	62,4
Итого стоков:	м3	208	62,4

\* - без учета воды на пожаротушение

Таблица 10.4 - Баланс водопотребления и водоотведения в смену

Наименование потребителей	Водопотребление, м3/сут						Водоотведение, м3/сут						Безвозвратн. потреб м3/сут	Безвозвратн. потери м3/сут
	Хоз-питьевой водопровод			Произв. водопровод			Бытовые сточные воды			Производственная канализация				
	м3/см	м3/ч	л/с	м3/см	м3/ч	л/с	м3/см	м3/ч	л/с	м3/см	м3/ч	л/с		
1 этап														
Хозяйственно-питьевые потребители	1,6	0,14	0,04	-	-	-	1,6	0,14	0,04	-	-	-	-	-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							40

Производственные потребители	-	-	-	1,2	0,1 2	0,0 3	-	-	-	-	-	-	1,2	-
Итого	1,6	0,1 4	0,0 4	1,2	0,1 2	0,0 3	1,6	0,1 4	0,0 4	-	-	-	1,2	-
2 этап														
Хозяйственно-питьевые потребители	0,8	0,0 7	0,0 2	-	-	-	0,8	0,0 7	0,0 2	-	-	-	-	-
Производственные потребители	-	-	-	1,2	0,1 2	0,0 3	-	-	-	-	-	-	1,2	-
Итого	0,8	0,0 7	0,0 2	1,2	0,1 2	0,0 3	1,6	0,1 4	0,0 4	-	-	-	1,2	-

Временное водоснабжение для удовлетворения хозяйственно-бытовых, производственных и противопожарных нужд предусматривается осуществлять из существующего питьевого водопровода г. Усинск, подвоз на площадку производится автоцистернами. Питьевая вода – бутилирована с предприятий г. Усинск.

Для хранения хозяйственно-бытовой воды предусмотрены резервуары, расположенные внутри временных зданий (вагонов). Питьевая вода находится в кулерах для воды, расположенных в конторах и бытовках.

Расстояние от рабочих мест на строительной площадке до туалетов и помещений для обогрева должно составлять не более 150 м, а до устройств питьевого водоснабжения - не более 75 м.

Горячее водоснабжение производится за счет проточных водонагревателей, установленных в сооружениях санитарно-бытового назначения.

Электроснабжение стройплощадки предусмотрено от существующих ТП и РУ. Точки подключения уточнить при разработке проекта производства работ.

Протяженность временных инженерных сетей уточнить при разработке ППР после получения ТУ на подключение к действующим сетям.

### 10.5 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							41

Потребные площади временных зданий и сооружений рассчитаны по МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС, проекта организации работ по сносу (демонтажу) и ППР» исходя из максимальной численности работающих и приведены в таблице 10.5.

Работающие относятся к группе производственного процесса – 2в и 2г. Пол работников – мужской.

Набор временных зданий и сооружений произведен исходя из потребной площади и номенклатуры инвентарных помещений.

Потребность объекта во временных зданиях и сооружениях покрывается за счет инвентарных временных зданий и сооружений подрядной строительной организации.

До начала установки временных зданий и сооружений необходимо выполнить:

вертикальную планировку площадки с отводом поверхностных стоков;

проверку комплектности и качества поступивших на строительную площадку мобильных зданий и сооружений.

Таблица 10.5 - Потребность во временных инвентарных зданиях

Номенклатура	Численность, чел.	Расчетный показатель	Потребная площадь, м <sup>2</sup>	Кол-во инвентарных зданий, шт.
1 этап				
Сооружения административного назначения				
Контора	5	4 м <sup>2</sup> /чел	20	1
Сооружения санитарно-бытового назначения				
Помещение для обогрева рабочих	29	0,1 м <sup>2</sup> /чел	2,9	1
Гардеробная	29	0,7 м <sup>2</sup> /чел	20,3	-*
Сушилка	29	0,2 м <sup>2</sup> /чел	5,8	-*
Блок приема пищи	34	0,8 м <sup>2</sup> /чел.	27,2	1
Душевая	27	0,54 м <sup>2</sup> /чел	14,6	-*
Туалет	34	0,1 м <sup>2</sup> /чел	3,4	2
Резервуар хоз. бытовой воды	34	0,025 м <sup>3</sup> /чел в смену	0,9 м <sup>3</sup>	-*
Емкость канализационная	34	0,025 м <sup>3</sup> /чел в смену	0,9 м <sup>3</sup>	-*
Контейнер для сбора мусора	34	0,17 кг/чел в смену	5,8 кг	2
2 этап				
Сооружения административного назначения				
Контора	3	4 м <sup>2</sup> /чел	12	1
Сооружения санитарно-бытового назначения				
Помещение для обогрева рабочих	13	0,1 м <sup>2</sup> /чел	1,3	1
Гардеробная	13	0,7 м <sup>2</sup> /чел	9,1	-*
Сушилка	13	0,2 м <sup>2</sup> /чел	2,6	-*
Блок приема пищи	16	0,8 м <sup>2</sup> /чел.	12,8	1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							42







достаточное естественное и искусственное освещение. На площадке для складирования грузов должны быть обозначены границы штабелей и проходов между ними. Не допускается размещать грузы и материалы в проходах и проездах. Предусмотреть между штабелями проходы шириной не менее 1,0 м. Обеспечить складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на эти материалы и изделия.

Общая потребность объекта в площадях складского назначения составила 240 м<sup>2</sup> - открытые площадки складирования.

Стенды для сборки строительных конструкций не требуются.

## **12 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов**

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, входящими в состав строительных организаций или привлекаемыми со стороны и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать:

- входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или операций;
- приемочный контроль строительно-монтажных работ.

### **12.1 Входной контроль**

Входной контроль по проверке строительных материалов, труб, деталей и узлов оборудования, производится организацией-заказчиком или специализированной службой входного контроля в присутствии представителя организации-получателя в процессе получения указанной продукции от заводов-изготовителей и других поставщиков по месту разгрузки продукции с транспортных средств или после транспортировки ее от мест разгрузки до площадки складирования.

Освидетельствование и отбраковку осуществляет специальная комиссия заказчика.

Контроль сварочных материалов осуществляется работниками специализированной службы входного контроля или комиссией, в состав которой входят представители монтажной организации, сварочной службы и отдела снабжения.

В производство допускаются материалы и изделия только при наличии сертификатов, паспортов или других сопроводительных документов от заводов-поставщиков.

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		45

## 12.2 Операционный контроль

Операционный контроль осуществляется производителем работ и мастерами и направлен на обеспечение качества СМР после завершения каждой производственной операции или строительного процесса.

Заказчик выполняет технический надзор за строительством, в том числе:

- проверку наличия у исполнителя работ документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- контроль соблюдения исполнителем работ правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования (при выявлении нарушений этих правил представитель технадзора может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов);
- контроль соответствия выполняемого исполнителем работ операционного контроля, включающий:
  - соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
  - соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
  - соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации;
- контроль наличия и правильности ведения исполнителем работ исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;
- контроль за устранением дефектов в проектной документации, выявленных в процессе строительства, документированный возврат дефектной документации проектировщику, контроль и документированная приемка исправленной документации, передача ее исполнителю работ;
- контроль выполнения исполнителем работ предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. №подл.	11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ		Лист
											46

- извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства;
- контроль соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора и календарному плану строительства;
- оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия выполненных работ, конструкций, участков инженерных сетей, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие; контроль за выполнением исполнителем работ требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов;
- заключительную оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия законченного строительством объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

### 12.3 Оценка соответствия требованиям нормативных документов

Особому контролю и оценке соответствия требованиям нормативных документов подлежат работы и конструкции, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и в процессе строительства (сварка технологических трубопроводов и т.д.).

Для осуществления технического надзора застройщик (заказчик), при необходимости, формирует службу технического надзора, обеспечивая ее проектной и необходимой нормативной документацией, а также контрольно-измерительными приборами и инструментами.

### 12.4 Приемочный контроль

Приемочный контроль включает контроль и оценку качества законченных строительством объектов или их частей.

Оценка качества законченного строительства устанавливается при приеме объекта в эксплуатацию приемочной комиссией.

При приемке работ по строительству сооружений заказчик (застройщик), осуществляющий технический надзор за строительством, должен выполнять контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных сооружений и их отображению на предъявленных подрядчиком исполнительных чертежах.

Все изменения, внесенные в проектную документацию в установленном порядке, и допущенные отклонения от нее в размещении зданий (сооружений) и инженерных сетей следует фиксировать на исполнительном генеральном плане.

Инв. №подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									47
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>



проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

- исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений), постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения подземных инженерных сетей.

Исполнительную геодезическую съемку подземных инженерных сетей следует выполнять до засыпки траншей.

Контролируемые в процессе производства строительно-монтажных работ геометрические параметры сооружений, методы геодезического контроля, порядок и объем его проведения должны быть установлены проектом производства геодезических работ (СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве).

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные геодезические съемки на всех этапах строительства, следует осуществлять организациям, выполняющим эти работы.

Плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей сооружений, их вертикальность, положение анкерных болтов и закладных деталей следует определять от знаков внутренней разбивочной сети сооружения или ориентиров, которые использовались при выполнении работ, а элементов инженерных сетей - от знаков разбивочной сети строительной площадки, внешней разбивочной сети или от твердых точек капитальных зданий (сооружений). Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.

Погрешность измерений в процессе геодезического контроля точности геометрических параметров сооружений, в том числе при исполнительных съемках инженерных сетей, должна быть не более 0,2 величины отклонений, допускаемых строительными нормами и правилами, государственными стандартами или проектной документацией.

Результаты геодезической (инструментальной) проверки при операционном контроле должны быть зафиксированы в общем журнале работ.

По результатам исполнительной геодезической съемки элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) следует составлять исполнительные схемы, а для подземных инженерных сетей - исполнительные чертежи, как правило, в масштабе соответствующих рабочих чертежей, отражающие плановое и высотное положение вновь проложенных инженерных сетей. В необходимых случаях как приложение следует составлять каталог координат и высот элементов сетей.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Лист
						49

Исполнительные схемы и чертежи, составленные по результатам исполнительной съемки, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценке качества строительно-монтажных работ.

### **13.2 Лабораторный контроль**

На строительной площадке создается силами подрядной организации лабораторный пост по контролю качества. Пост входит в состав строительной лаборатории, имеющейся у генерального подрядчика. На лабораторный пост возлагаются следующие функции:

- участие в проведении входного контроля качества материалов и конструкций, используемых в строительстве;
- участие в операционном контроле основных строительных процессов и видов работ, предусмотренных схемами операционного контроля;
- участие в определении качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

### **14 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования**

Методы производства работ по техническому перевооружению являются стандартными (см. гл. 9 данного раздела).

Специальные требования к разработке рабочей документации в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования не требуются.

### **15 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве**

Работы по реконструкции предполагается вести вахтовым методом. Место базирования подрядчика г. Усинск в 25 км (по дороге) от места производства работ.

Потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, покрывается за счет возможностей г. Усинск.

Ответственность за жилищные и бытовые условия проживания, организацию общественного питания, медицинского обслуживания, доставку работников на объект реконструкции и обратно несет подрядная организация.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									50
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>

# 16 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

## 16.1 Охрана труда, гигиенические требования

Предварительным и периодическим медицинским осмотрам подлежат работники строительных специальностей выполняющие:

- работы на высоте, верхолазные работы (верхолазными считаются все работы, когда основным средством предохранения работников от падения с высоты во все моменты работы и передвижения является предохранительный пояс);
- работы в нефтяной и газовой промышленности, выполняемые в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, пустынных и других отдаленных и недостаточно обжитых районах;
- работы, связанные с применением легковоспламеняющихся и взрывчатых материалов, работы во взрыво- и пожароопасных производствах.

Регламентируемые перерывы для работающих при строительстве согласно внутреннего трудового распорядка на основании:

- ст. 108 Трудового кодекса РФ: «В течение рабочего дня работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут»;
- ст. 109 Трудового кодекса РФ: «Работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых не обогреваемых помещениях, в необходимых случаях предоставляются специальные перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время.

Обеспечение безопасных для человека условий труда должно быть выполнено в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда», а также МР 2.2.7.2129-06 «Режимы труда и отдыха работающих в холодное время на открытой территории или в неотапливаемых помещениях».

Допустимая продолжительность пребывания на открытой территории за рабочую смену в зависимости от температуры воздуха и уровня энерготрат определяется по табл. 4 МР 2.2.7.2129-06.

Режим работ на открытой территории определяется по табл. 8 МР 2.2.7.2129-06.

Физические опасные и вредные производственные факторы в период строительства подразделяются на:

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования;

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							51
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- отсутствие или недостаток естественного света;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- острые кромки, заусеницы и шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола).

Измерение и оценка факторов производственной среды и трудового процесса, работающих производятся для:

- установления соответствия фактических уровней вредных факторов гигиеническим нормативам и отнесения условий труда к определенному классу вредности и опасности как отдельно по каждому фактору, так и при их сочетании;
- обоснования использования средств индивидуальной защиты;
- установления связи состояния здоровья работающих с условиями труда;
- разработки мероприятий по оздоровлению условий труда.

Программа производственного контроля составляется на основании Положения о производственном контроле, разрабатываемого организацией, ведущей обустройство или эксплуатацию опасного производственного объекта, и согласованного с территориальными органами Ростехнадзора.

Контролю подлежат все имеющиеся на рабочем месте опасные и вредные производственные факторы трудового процесса:

- контроль за шумом – «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» СН 2.2.4/2.1.8.562-96, «Методические указания по проведению измерений гигиенической оценки шумов на рабочих местах» МУ 1844-78;
- контроль за вибрацией – СН 2.2.4/2.1.8-566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях, жилых и общественных зданиях», «Методические указания по проведению измерений гигиенической оценки производственных вибраций» МУ 3911-85;
- контроль за микроклиматом – СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», «Оценка теплового состояния

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							52
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и нагревания» МР №5168-90;
- контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных веществ – ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Методика контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны» прил. 9 настоящего руководства;
  - контроль за электробезопасностью - ГОСТ Р 12.1.019-2017;
  - контроль за освещенностью – СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение», МУ 2.2.4.706-98 «Оценка освещенности рабочих мест».

Характеристика условий труда строительных рабочих приведена в таблице 16.1.

Таблица 16.1 - Характеристика условий труда строительных рабочих

Характеристика условий труда, рабочие места	Предельно-допустимые показатели		
	Микроклимат, °С	Уровень шума, дБА	Вредные вещества, мг/м <sup>3</sup>
В помещении	21...23	60	=
В кабине строительной техники	18...25	80	монооксид углерода-20; оксид азота-10; акролеин-0,2
На открытом воздухе	- 35*...+30	80	монооксид углерода-20; оксид азота-10; акролеин-0,2

\* Предусмотреть чередование периодов работы в охлаждающей среде, регламентированных допустимой степенью охлаждения человека, и отдыха в обогреваемом помещении в целях нормализации теплового состояния человека (продолжительность непрерывного пребывания на холоде и число перерывов для обогрева определяются по МР 2.2.7.2129-06 «Режимы труда и отдыха работающих в холодное время на открытой территории или в неотапливаемых помещениях»).

Полная характеристика рабочих мест приводится в ППР (выполняется подрядной строительной организацией).

Для минимизации приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период производства строительных работ проектом рекомендованы следующие мероприятия:

- использование для строительных работ спецтехники, прошедшей ТО и ТР (контроль осуществляется подрядной организацией);
- проведение контроля токсичности и дымности отработавших газов автомашин и спецтехники силами подрядной организации;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- применение при транспортировке минерального грунта транспортных средств снабженных укрытиями, для снижения пыления транспортируемого грунта;
- использование для строительных работ спецтехники, оборудованной каталитическим дожигателем выхлопных газов для уменьшения количества выбросов загрязняющих веществ (контроль осуществляется подрядной организацией).

Для снижения шумового воздействия от дорожно-строительной техники предлагаются следующие мероприятия:

- применение малошумных машин;
- своевременный техосмотр и техобслуживание спецтехники;
- изменение конструктивных элементов машин, их сборочных единиц;
- оснащение шумных машин глушителями, которые снижают как внешний шум, так и шум внутри салона;
- применение средств индивидуальной защиты от шума (противошумные наушники, вкладыши, шлемы, каски).

Для изоляции локальных источников шума рекомендуется использовать противошумные экраны, завесы, палатки, а также предусматривать следующие мероприятия:

- звукоизоляция кабин, капотов и подкапотного пространства строительной техники позволит снизить уровень шума на 5 дБА;
- помещение передвижного компрессора в звукопоглощающую палатку снижает шум на 20 дБА;
- применение защитных кожухов из многослойных материалов для сваебойной техники снизит уровень шума на 20 дБА.

В результате вышеизложенных мероприятий уровень шума на строительной площадке может быть снижен до нормативных значений.

## 16.2 Промышленная безопасность

При производстве строительного-монтажных работ следует выполнять требования, СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть I Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть II. Строительное производство» для создания безопасного и безвредного производства.

До начала строительного-монтажных работ должны быть разработаны и утверждены мероприятия по безопасным методам производства работ, установлены места проезда и прохода, а также определены зоны, опасные для работы.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Лист
						54

На строительной площадке должно быть должностное лицо, отвечающее за соблюдение правил безопасности работ.

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

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются работодателем спецодежда, спецобувь и другие сертифицированные средства индивидуальной защиты - СИЗ (ст. 221 Трудового кодекса РФ, СанПиН 2.2.3670-20).

Выполнение строительномонтажных работ на опасном промышленном объекте и в закрытых помещениях при работе с краской, материалами, содержащими вредные вещества, и газо-электросварочных работах, работающие обязаны пользоваться средствами индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) в соответствии с ГОСТ 12.4.293-2015.

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов (приложение Д СНиП 12-03-2001).

Перечень мест производства и видов работ, где допускается выполнять работы только по наряду-допуску, должен быть составлен в организации с учетом ее профиля на основе перечня приложения Е СНиП 12-03-2001 и утвержден руководителем организации.

Наряд-допуск выдается непосредственному руководителю работ лицом, уполномоченным приказом руководителем организации. Перед началом работ руководитель работы обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряде-допуске.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует устанавливать опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

Зоны опасные для движения и прохода следует оградить, или выставить на их границах предупредительные надписи и сигналы установленной формы, хорошо видимые в дневное и ночное время.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует относить зоны:

- вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №	Инв. №подл.	Подп. и дата

<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>						Лист
						55

- вблизи от не огражденных перепадов по высоте 1,3 м и более (в темное время суток ограждения котлованов, траншей должны быть освещены электрическими сигнальными лампочками);
- в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными сооружениями;
- возможного превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов относятся участки территории вблизи строящегося здания.

Зоны постоянно действующих производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены защитными ограждениями, удовлетворяющими требованиям ГОСТ 58967-2020.

До начала строительно-монтажных работ должны быть разработаны и утверждены:

- мероприятия по обеспечению безопасности работ;
- схемы строповки на весь ассортимент перемещаемых грузов;
- технологические карты на виды работ;
- проект производства работ (ППР);
- инструкции по ОТ и видам работ.

### 16.3 Противопожарные мероприятия

Все работы необходимо выполнять в соответствии с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации» (утв. ПП РФ от 16.09.2020 №1479) и ВНТП 03/170/567-87 «Противопожарные нормы проектирования объектов Западно-Сибирского нефтегазового комплекса», Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудно горючих материалов, должны быть очищены от сухой травы, бурьяна, щепы и коры.

Для отопления временных инвентарных зданий использовать электронагреватели заводского изготовления.

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							56
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Во всех временных мобильных зданиях (вагон-домах) разместить по два огнетушителя объёмом не менее 4 литра каждый, с классом огнетушащего вещества «А, В, С, Е»

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо устанавливать металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. По окончании смены ящики должны удаляться из помещений.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Пожарный щит (ЩПА – для площадочных объектов) необходимо разместить рядом со строящимся объектом, таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убираются в теплое помещение.

Перед началом и во время проведения огневых работ должен осуществляться контроль над состоянием паро-газовоздушной среды в технологическом оборудовании, на котором проводятся указанные работы, и в опасной зоне.

При использовании горючих веществ, их количество на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Емкость с горючими веществами нужно открывать только перед использованием, а по окончании работы закрывать и сдавать на склад.

Склады для хранения баллонов с ГГ должны быть одноэтажными с легкобросываемыми покрытиями и не иметь чердачных помещений.

К выполнению огневых работ допускаются рабочие, прошедшие противопожарный техминимум и имеющие специальные квалификационные удостоверения.

Запрещается отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами.

Хранение и транспортирование баллонов с газами должны осуществляться только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками. Переноска баллонов на плечах и руках не разрешается.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения. Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системой предотвращения пожара. Для обеспечения противопожарной безопасности проектом предусмотрены следующие мероприятия:

Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе, указанном в таблице 16.2.

Заземление оборудования для предотвращения разрядов статического электричества.

Таблица 16.2 - Радиус зоны очистки при проведении огневых работ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>					Лист
					57

Высота точки сварки над уровнем пола или прилегающей территории, м	0	2	3	4	6	8	10	Свыше 10
Минимальный радиус зоны очистки, м	5	8	9	10	11	12	13	14

Для тушения небольших очагов пожара применяют ручные огнетушители. Проверка работоспособности огнетушителей должна производиться только опытными пожарными работниками. На закрытых складах - по одному огнетушителю на каждые 100 м<sup>2</sup> площади пола и не менее двух огнетушителей на каждое отдельное здание склада; на открытых складах – один огнетушитель, две бочки с водой и двумя ведрами на каждые 300 м<sup>2</sup> склада.

На каждом строящемся объекте должен быть выделен приказом работник, на которого возлагается ответственность за пожарную безопасность.

Все работающие на строительной площадке должны соблюдать противопожарный режим. Курить можно только в отведенных для этого местах, оборудованных урнами для окурков, спичек, бочками с водой, ведрами, ящиками с песком. В этих местах делают надписи «Место для курения».

При входе на территорию строительства, а также внутри территории, у складов сгораемых материалов и на отдельных объектах вывешивают предупредительные надписи «Курить воспрещается».

В соответствии с правилами противопожарного режима на территорию строительства не должны попадать посторонние лица, которые могут, не зная условий и противопожарных требований строительства, вызвать пожар или взрыв.

Каждый работающий должен быть проинструктирован до начала работы об общих мерах пожарной безопасности, проводимых на строительстве, личном и общем поведении при соблюдении противопожарного режима, а также обучен пользованию простейшими средствами пожаротушения.

Для обеспечения быстрого и правильного вызова пожарной команды на площадке организуется связь с ближайшим пожарным постом по радиотелефону. Независимо от вызова пожарной команды при возникновении пожара необходимо немедленно принимать меры к тушению огня.

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

С целью уменьшения нарушений окружающей среды все строительные-монтажные работы должны проводиться исключительно в пределах границы отведенных земель.

За нарушение окружающей среды (разрушение почвенно-растительного покрова, загрязнение водоемов, допущение пожаров торфяников и пр.) вне пределов полосы отвода,

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Лист
						58

несут персональную дисциплинарно-административную, материальную и уголовную ответственность производители работ и лица, непосредственно нанесшие урон окружающей среде.

Движение транспорта и строительной техники допускается только по постоянным дорогам.

Работникам, на период строительства, необходимо неукоснительно выполнять нижеследующие мероприятия по охране окружающей среды.

1. Сжигать строительный мусор на территории строительства запрещается. Необходимо строительный мусор вывозить в места отведенные для свалок.

2. После окончания основных работ строительная организация должна убрать остатки труб, строительных материалов, а также обеспечить вывозку остатков горючесмазочных материалов.

3. Заправку землеройной и автотранспортной техники горючесмазочными материалами и их слив следует осуществлять на специально оборудованных площадках со сбором отходов ГСМ в специальную емкость и последующим вывозом на утилизацию.

4. При выполнении строительно-монтажных работ должны быть приняты все меры по исключению попадания в водоемы отходов горючесмазочных и строительных материалов.

5. Места дислокации временных строительных прорабских участков после завершения работ должны быть очищены от мусора, отходов, нечистот и временных построек, а занимаемый участок рекультивирован.

На всех этапах строительства следует выполнять мероприятия, предотвращающие:

- развитие неблагоприятных рельефообразующих процессов;
- изменение естественного поверхностного стока на участке строительства;
- загорание естественной растительности и торфяников, в следствии допуска к работе неисправных технических средств, способных вызвать загорание;
- захламление территории строительными отходами.

Для минимизации приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период производства строительных работ проектом рекомендованы следующие мероприятия:

- использование для строительных работ спецтехники, прошедшей ТО и ТР (контроль осуществляется подрядной организацией);
- проведение контроля токсичности и дымности отработавших газов автомашин и спецтехники силами подрядной организации;
- применение при транспортировке минерального грунта транспортных средств снабженных укрытиями, для снижения пыления транспортируемого грунта;

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

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							59
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- использование для строительных работ спецтехники, оборудованной каталитическим дожигателем выхлопных газов для уменьшения количества выбросов загрязняющих веществ (контроль осуществляется подрядной организацией).

После окончания строительно-монтажных работ, строительный мусор и все отходы необходимо тщательно собирать и передавать спец.организациям для дальнейшего обращения во избежание поражения растительного и животного мира. Захоронение коммунальных и промышленных отходов необходимо производить на уже существующих, либо специально созданных для этих целей полигонах.

Временные площадки складирования стройматериалов на месте производства работ устраиваются в виде открытых спланированных площадок. Площадка для складирования должна быть заранее подготовлена и иметь ровную горизонтальную поверхность с твердым или земляным (хорошо утрамбованным) покрытием. На площадке должен быть предусмотрен уклон до 3°, обеспечивающий отвод атмосферных осадков и талой воды.

По окончании строительства все временные сооружения на площадке будут ликвидированы, территория спланирована.

Подробнее проектные решения и мероприятия по охране окружающей среды на период строительства рассматриваются в томе 8. «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

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

Для предотвращения проникновения посторонних в зону производства работ по строительству сооружений на проектируемом объекте, на территории объекта капитального строительства организовывается круглосуточная охрана, устраивается ограждение в соответствии с ГОСТ Р 58967-2020.

Охрану строящегося объекта до полного завершения работ, включая период времени, в течение которого Подрядчик будет устранять выявленные в ходе приемки недостатки, демонтировать временные сооружения, а также вывозить находящуюся на территории площадки строительную технику и оборудование, осуществляет Подрядчик. Подрядной организации необходимо выполнить временное ограждение территории для предотвращения несанкционированного проникновения в зону производства работ людей и животных.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
							60



- 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;
- разработать Памятку «Порядок действий при угрозе совершения террористического акта» и ознакомить с ней под роспись весь строительный персонал до начала производства работ на объекте;
- 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 – 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 мероприятия для своевременного оповещения работающих в целях их безопасной, беспрепятственной и своевременной эвакуации;
- организовать круглосуточную охрану объекта – для предотвращения проникновения в зону производства работ посторонних лиц. Территория объекта должна быть оборудована ограждением, исключающим случайный проход людей (животных), въезд транспорта или затрудняющим проникновение нарушителей на охраняемую территорию;
- для обнаружения изменений обстановки, которые могут быть связаны с подготовкой противоправных действий, должно быть организовано освещение объекта в темное время суток;
- организовать осмотр и санкционированный допуск прибывающих на строительную площадку людей, транспортных средств и грузов на предмет наличия у них средств совершения террористических актов;
- материалы, оборудование и конструкции, поставляемые на строительные площадки, необходимо подвергать контролю в целях обеспечения их соответствия требованиям радиационной, химической и биологической безопасности, взрывобезопасности и антитеррористической безопасности.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист 61
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------------	------------

## 19 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Продолжительность строительства определена отдельно по каждому этапу в соответствии с нормами СНиП 1.04.03-85\*.

Объект строительства находится на территории Республики Коми, то в соответствии с п. 11 Общих положений СНиП 1.04.03-85\* применяется районный коэффициент 1,2.

При организации работ вахтовым методом в соответствии с «Методикой определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом» (утв. приказом Минстроя РФ от 15 июня 2020 г. № 318/пр) продолжительность строительства уменьшается на величину  $1,65 \cdot (1 - 0,07) = 1,53$ , где

1,65 - коэффициент переработки рабочего времени в зависимости от продолжительности рабочей смены, определяемый исходя из соотношения установленной и нормальной продолжительности рабочего времени в неделю, принимаемый в соответствии с Приложением № 2 к Методике;

0,07 - коэффициент снижения производительности труда вахтовых работников в зависимости от продолжительности рабочей смены, определяемый в зависимости от продолжительности рабочей смены, принимаемый в соответствии с Приложением № 3 к Методике.

### 1 этап

Продолжительность первого этапа производства работ определена применительно по нормам СНиП 1.04.03-85\* часть I раздел А «Промышленное строительство» подраздел 2 «Нефтедобывающая промышленность» п. 7 «Газокомпрессорная станция в блочно-модульном исполнении». Производительность проектируемой ГРС составляет 28 тыс. м<sup>3</sup>/ч (672 тыс. м<sup>3</sup>/сут.) В соответствии с нормами продолжительность строительства ГРС производительностью более 300 тыс. м<sup>3</sup>/сут. составляет 7 месяцев, в том числе продолжительность подготовительного периода 1 месяц.

Таким образом с учетом районного коэффициента (1,2) и коэффициент применения вахтового метода (1,53) расчетная продолжительность первого этапа составила:  $7 \cdot 1,2 / 1,53 = 5,47 \approx 5$  месяцев, в том числе продолжительность подготовительного периода 1 месяц.

### 2 этап

Продолжительность второго этапа (демонтажные работы) определена по нормам аналогичным первому этапу с учетом коэффициента на демонтажные работы равному 0,5, установленному разделом ПОС.

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									62
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ			

Таким образом, продолжительность второго этапа строительства составила:  $5,47 \cdot 0,5 = 2,7 \approx 3$  месяца, в том числе продолжительность подготовительного периода 1 месяц.

При последовательной реализации этапов строительства общая продолжительность выполнения работ составит 8 месяцев (см. Календарный план строительства).

## **20 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений**

Работой, которая может повлиять на техническое состояние и надежность существующих зданий и сооружений, является устройство свайного фундамента – забивка свай на первом этапе строительства. На втором этапе производятся работы не оказывающие влияния на существующие здания и сооружения.

В соответствии с п.п. 12.1.2 СП 45.13330.2017 оценку влияния динамических воздействий на деформации оснований можно не производить при забивке свай молотами массой не более 7 т на расстоянии более 20 м до существующих зданий и сооружений от места производства работ, в соответствии с требованиями СП 50-102-2003 безопасное по условию динамических воздействий расстояние от погружаемых свай до зданий или сооружений должно быть не менее 25 м.

При производстве свайных работ на первом этапе расстояние до существующих объектов составляет менее 20 м (в непосредственной близости располагаются существующие здания и сооружения, демонтируемые во втором этапе).

Для здания и сооружений окружающей застройки, находящихся в зоне влияния проектируемых зданий и сооружений, необходимо предусматривать проведение геотехнического мониторинга.

Геотехнический мониторинг должен осуществляться в соответствии со специально разработанной программой.

Так как строительство ведется на территории действующего предприятия в составе ППР должны быть изложены:

- мероприятия по обеспечению безопасности при работе грузоподъемных механизмов и других машин вблизи построенных зданий и сооружений;
- мероприятия по защите существующих зданий и сооружений от повреждения;
- природоохранные мероприятия.

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		63

## 21 Перечень нормативной документации

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 г. Москва "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"

Постановление правительства РФ от 16 сентября 2020 г. №1479 «О противопожарном режиме»

Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утверждены приказом Ростехнадзора №461 от 26.11.2020 г.

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. №782н «Правила по охране труда при работе на высоте»

СП 48.13330.2019 «Организация строительства»

СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»

СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»

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

СанПиН 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»

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

СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

ПУЭ «Правила устройства электроустановок»

МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС и ППР»

МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС, проекта организации работ по сносу (демонтажу) и ППР»

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									64
						<b>11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ</b>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

# Приложение 1. Исходные данные для разработки раздела ПОС

## СОГЛАСОВАНО


Начальник Производственного  
отдела обустройства месторождений  
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»

  
(подпись) Н.С. Беседа

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
Усинского ГПЗ  
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»

  
(подпись) Р.А. Сницаренко  
«22» 08 2019 г.

### Исходные данные на разработку раздела «Проект организации строительства»

**Наименование проекта:** «Реконструкция ГРС Усинск»

**Наименование объекта:** «Реконструкция ГРС Усинск»

#### Содержание исходных данных:

Наименование	Ответ Заказчика
1. Наличие дирекции строящегося предприятия или отдела капитального строительства заказчика, (адрес, телефон), включать ли затраты на технадзор	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинское ГПЗ
2. Сведения о местах расположения карьеров и отвалов грунта, а также дальность транспортировки, их характеристика (объемный вес грунта), стоимость грунта с расшифровкой затрат.	Карьер «Селаель» - дальность возки 5 км
3. При применении вахтового метода осуществления строительства представляется:	
- вид транспорта доставки работников на вахту от базового города Усинск	Доставка автомобильным транспортом из г. Усинск на площадки – 25 км.
- место проживания вахтового жилья	Определить ПОС (для размещения и проживания персонала строительной организации необходимо размещение собственного жилого городка)
- режим работы (продолжительность вахты в днях, продолжительность рабочего дня на вахте в часах)	11 часов
- затраты на содержание 1 места проживания в вахтовом поселке	Определить проектом
- стоимость ежедневной доставки одного работника от вахтового поселка на рабочее место свыше 3-х километров	Определяется расчетом на основании ПОС, но не более 2,5% от стоимости строительно – монтажных работ по главам 1 – 8
4. Данные о парке основных строительных машин и механизмов представляются подрядчиком.	Определить проектом
5. Указать другие виды затрат сметной стоимости строительства, неучтенные вышеприведенными п. п., включаемые в Главу №9 «Прочие работы и затраты» сводного сметного расчета в % к СМР.	Определить проектом
6. Расстояние транспортировки мусора и металлолома, образующихся в процессе производства строительно-монтажных работ	В соответствии с ТУ на размещение и утилизацию промышленных и бытовых

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

отходов, образующихся при  
проведении строительных работ  
производит строительная  
организация (определяется по  
окончании проведения тендерных  
договоров)

И.о. начальника ОКС УГПЗ



В.И. Домарков

Исполнитель: Е.В. Симонова  
Тел.: 79-97



И.о. начальника ОКС УГПЗ	Взам. инв. №
И.о. начальника ОКС УГПЗ	Взам. инв. №
И.о. начальника ОКС УГПЗ	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-12-НИПИ/2021-ПОС.ТЧ

Лист

66

# Календарный план строительства

N п/п	Наименование работ	Прод-ть работ, мес.	Месяцы строительства								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Первый этап	5,0	—————								
1.1	Подготовительные работы	1,0	———								
1.2	Демонтажные работы	1,0		———							
1.3	Инженерная подготовка территории	1,5		———							
1.4	Основные строительно-монтажные работы	3,0			———						
1.5	Монтаж систем инженерного обеспечения	2,0				———					
2.	Второй этап	3,0						—————			
2.1	Подготовительные работы	1,0						———			
2.2	Демонтажные работы	2,5							—————		

Данный календарный план строительства является предварительным и уточняется подрядной строительной организацией в ППР, исходя из фактических возможностей (людских ресурсов, машинооснащенности).

Взам. инв. N													
Подпись и дата		11-12-НИПИ/2021-ПОС											
		Реконструкция ГРС Усинск											
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Юрков		<i>Юрков</i>	30.11.22	Газораспределительная станция ГРС			П	1	2
		Пров.		Мухаметов		<i>Мухаметов</i>	30.11.22						
Инв. N подл.								Календарный план строительства			ООО "Проектинжинирингнефть"		
		Н.контр.		Горбачев		<i>Горбачев</i>	30.11.22						
		ГИП		Горбачев		<i>Горбачев</i>	30.11.22						



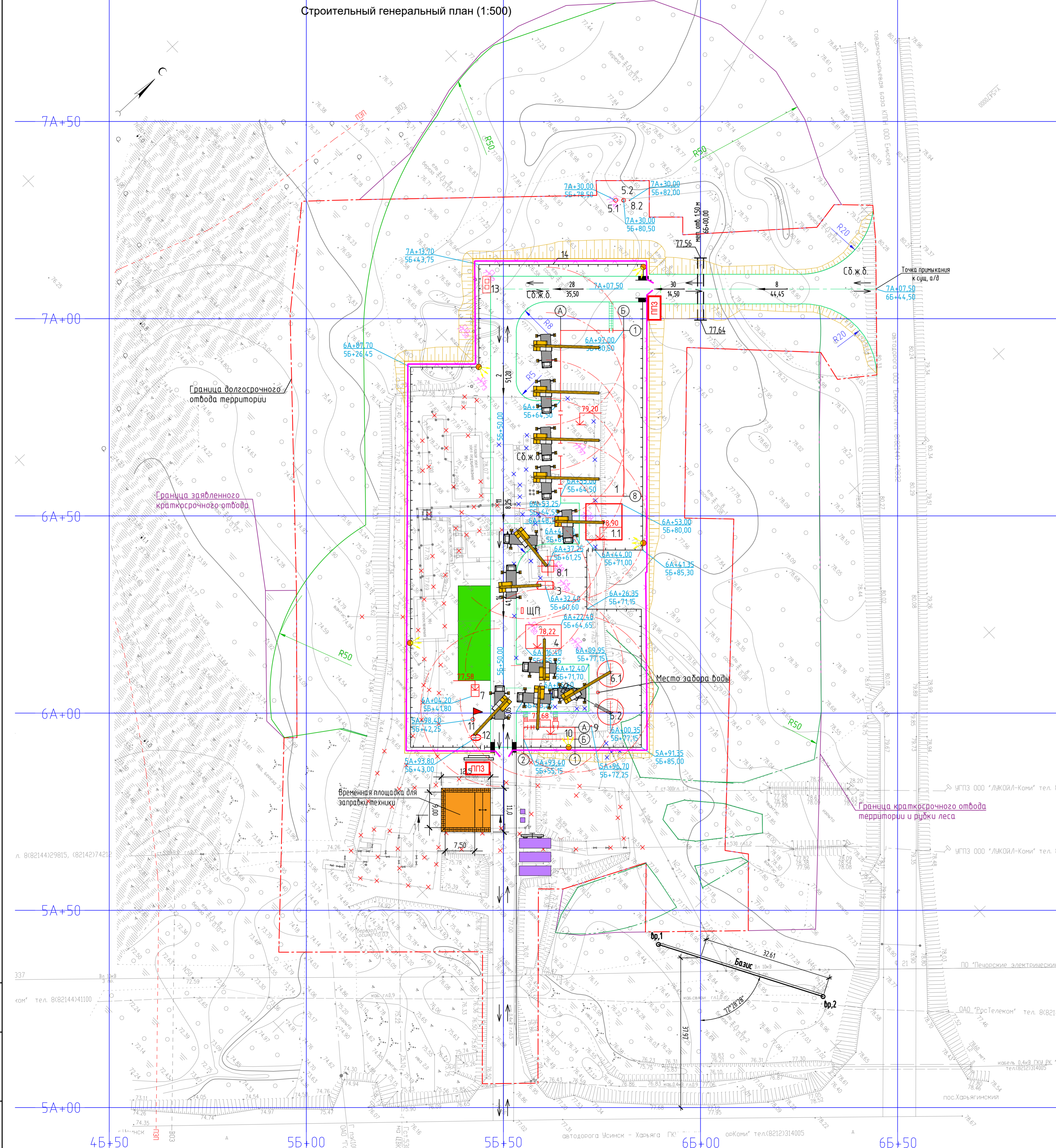
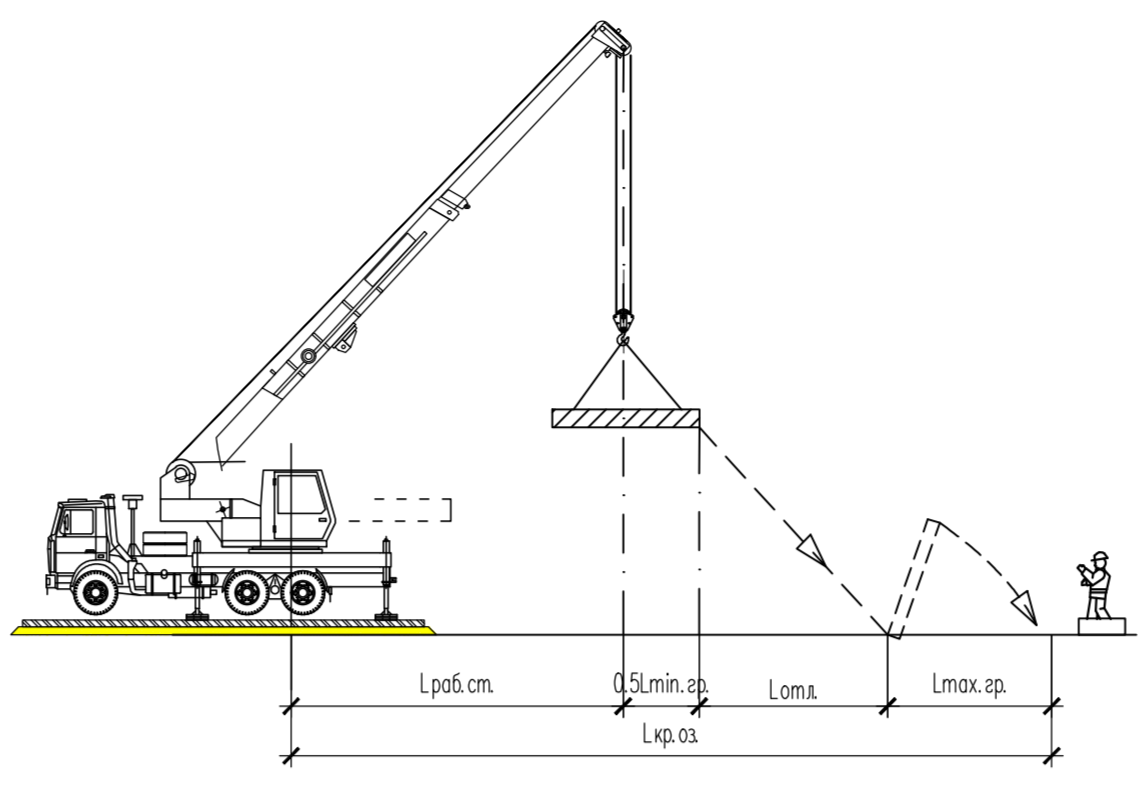


Схема определения границы опасной зоны в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемным краном



Расчет опасной зоны работы крана  
 $L_{кр.оз} = L_{роб.ст.} + 0,5 \cdot L_{кр.ос.} + L_{опт.} + L_{макс.гр.}$

где:  $L_{кр.оз}$  - размер опасной зоны крана (м);  
 $L_{роб.ст.}$  - рабочий вылет стрелы крана (м);  
 $L_{кр.ос.}$  - минимальный габарит груза (м);  
 $L_{опт.}$  - минимальное расстояние от груза, перемещаемого краном (м);  
 $L_{макс.гр.}$  - максимальный габарит груза (м).

$L_{кр.оз} = 10,0 + 0,5 \cdot 3,0 + 0,5 + 9,0 = 20 \text{ м}$

Характеристика кранов

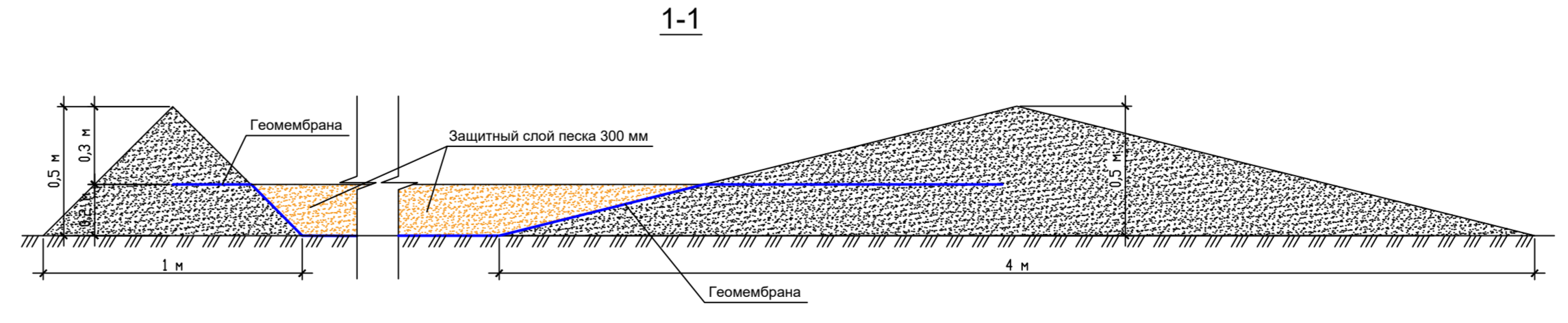
Марка крана	Грузоподъемность, т		Вылет стрелы, м		Высота подъема крана, м	
	min	max	min	max	min	max
КС-55733	1,0	32	2,2	31	4	33,7
КС-65711	1,0	40	2,2	32	9	34,8

- Общие указания
- При производстве работ руководствоваться требованиями:
    - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1.
    - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве". Часть 2.
    - СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
    - СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".
    - СНиП 12.367.20 "Станدارтизацонно-технические требования к условиям труда".
    - Приказ Ростехнадзора №461 от 26.11.2020 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".
    - Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Правила противопожарного режима в РФ".
    - Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 года N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
  - Спроектировано-монтажные работы осуществлять согласно утвержденным проектам производства работ (ППР). При разработке ППР выполнять технологические карты на каждый вид работ и монтаж всех конструктивных элементов, с учетом мероприятий по охране труда при выполнении строительно-монтажных и специальных работ. Обеспечить безопасность, пространственную жесткость, геометрическую неизменяемость всех сооружений и отдельных элементов, а также безопасность условий строительно-монтажных работ.
  - Временные здания и сооружения, площадки складирования материалов и оборудования, размещаются на территории строительной площадки, в границах долгосрочного отвода земель. Их местоположение может изменяться в зависимости от очередности строительства и способа производства работ. Подъемные и бытовые помещения устанавливаются за пределами опасной зоны крана.
  - Вход в эксплуатацию временных зданий должен производиться решением ответственного производителя работ по объекту. Вход в эксплуатацию должен быть оформлен актом.
  - К началу основных работ на строительной площадке предусмотреть противопожарные мероприятия.
  - Горючие и легковоспламеняющиеся материалы на строительной площадке в предельном объеме одной рабочей смены.
  - В целях противопожарной безопасности и площадок разгрузки и транспорта и на площадке размещения временных зданий и сооружений установить противопожарные щиты с указанным наименованием и местонахождением объекта, координаты заказчика и организации, производящей работы (номера телефонов, фамилии, инициалы, даты начала и окончания работ), со схемой движения и транспорта, планом противопожарной защиты.
  - Скорость движения строительных и транспортных машин вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах.
  - При ведении работ мусор собирать в полиэтиленовые мешки и выносить для утилизации в контейнер для мусора. Исключить загрязнение территории работ.
  - Строительную площадку обеспечить мобильной телефонной связью.
  - Обеспечить строительные площадки электроэнергией от существующей ТП.
  - Длина протиски временных инженерных коммуникаций уточнить при разработке ППР.
  - Для освещения строительной площадки использовать временные прожекторы. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Производство работ в недостаточных местах не допускается.
  - Временное ограждение строительной площадки выполнять в соответствии с ГОСТ Р 58967-2020. На въезде (выезде) со строительной площадки установить ворота шириной не менее 5 м.
  - Строительно-монтажные работы выполнять при помощи автономных кранов (марку крана и длину стрелы уточнить при разработке ППР).
  - Установка кранов должна производиться на спланированной и подготовленной площадке с учетом колесной и характеру грунта. Устанавливать кран для работы на снежном/тающем неуплотненном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте, не разрешается. Кран устанавливается на все уменьшающиеся опоры. Под опоры должны быть подложены прочные и устойчивые подкладки в соответствии с эксплуатационной документацией.
  - При подъеме и перемещении грузов удерживать их от бросания и раскачивания парными пенными оттяжками.
  - Все работы на высоте производятся с площадок, лесов, подставок, настилов, оснований ограждениями, со страховкой монтажными тросами с амортизаторами заданной скорости падения.
  - Не допускается пребывание людей на элементах конструкций во время их подъема и перемещения.
  - Спроектировку грузов выполнять в соответствии со схематическими рисунками, которые даны в приложении 5 РД-11-06-2007. Грузы, на которые не разработаны схемы спроектировки, спроектируются и перемещаются в соответствии с проектом, ответственного за безопасное производство работ подъемными сооружениями.
  - Работы крана необходимо прекращать при скорости ветра, превышающей предельно допустимую скорость, при температуре окружающей среды ниже предельно допустимой температуры, указанной в паспорте на кран, при снегопаде, вьюге, тумане, в случаях, когда крановщик плохо различает сигналы сигнализации или перемещений груза.
  - На границах опасной зоны работы крана установить сигнальное ограждение и знаки безопасности. Нахождение посторонних лиц в зоне производства работ недопустимо.
  - Стелжи крана, с указанным вылетом стрелы и опасной зоны уточнить в ППР в зависимости от используемых механизмов и способа производства работ.
  - Пародвижение кранов и прочей техники производится по существующим проездам.
  - В данном проекте отражены общие вопросы организации строительства. Более детальная проработка технологической последовательности производства работ выполняется строительной организацией в ППР на основе технологических карт и соответствующих разделов (СНиП 12-04-2002, СП 48.13330.2011, СНиП 12-03-2001 и других действующих нормативных документов по видам монтажных работ).

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Здание газораспределительной станции	6А+50; 5Б+50
11	Площадка фильтров-сепараторов	6А; 5Б+50
2	Номер не использован	-
3	Емкость сбора конденсата	6А; 5Б+50
4	Станция насосная противопожарная	6А; 5Б+50
5.1	Свеча рассеивания газа низкого давления	7А; 5Б+50
5.2	Свеча рассеивания газа высокого давления	7А; 5Б+50
6.1	Резервуар противопожарного запаса воды, V=200 м³	6А; 5Б+50
6.2	Резервуар противопожарного запаса воды, V=200 м³	5А+50; 5Б+50
7	Газогенераторная установка	6А; 5Б
8.1	Мачта освещения с молниеприемником	6А; 5Б+50
8.2	Молниеприемник	7А; 5Б+50
9	Мачта связи	5А+50; 5Б+50
10	Блок-бокс КИПиА с операторной	5А+50; 5Б+50
11	КТПС	5А+50; 5Б
12	Емкость хозяйственно-бытовых сточных вод, V=3 м³	5А+50; 5Б
13	Площадка контейнеров для отходов	7А; 5Б
14	Ограждение	7А; 5Б+50

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Здание и сооружение надземное проектируемое
	Сооружение подземное проектируемое
	Временная площадка для заправки техники
	Ограждение
	Временные площадки складирования строительных материалов и конструкций
	Временное ограждение
	Пржектор временного освещения
	Временные здания и сооружения
	Граница опасной зоны крана
	Место установки монтажного крана
	Движение строительной техники
	Точка подключения к источнику обеспечения электроэнергией
	Въездной стелд с транспортной схемой
	Планом пожарной защиты
	Место для первичных средств пожаротушения
	Контейнер для отходов
	Демонтаж в отдельном этапе строительства
	Демонтаж в этапе строительства ГРС



11-12-НИПИ/2021-ПОС					
Реконструкция ГРС Усичинск					
Изм.	Колонт.	Лист	№ док.	Дата	
Разработ	Введен			30.11.22	
Проб	Модифициров			30.11.22	
Начинер	Горбачев			30.11.22	
ГИП	Горбачев			30.11.22	
				11-12-НИПИ/2021-ПОС	000 "Проектинжиниринг"
				Газораспределительная станция ГРС	Лист 2
				Строительный генеральный план (1:500)	Лист

№ инв. 1:500  
 № док. 1:500  
 Взам. инв. №