



# «Тюмень ЭнергоПроект»

Общество с ограниченной ответственностью

ИНН/КПП 7203428228/720301001 ОГРН 1177232025101

625001, город Тюмень, ул. Чернышевского, д. 2Б корпус 2/1 офис 101  
тел. 8-800-201-74-72, [info@72tep.ru](mailto:info@72tep.ru) ; [www.72tep.ru](http://www.72tep.ru)

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

СРО Ассоциация проектировщиков «Саморегулируемая организация «инженерные системы-проект» от 18.09.2018 №39/18 исп»

«Восточно-Таркосалинское месторождение. Здание ГКП УНТС: Службно-Эксплуатационный блок»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Проект организации строительства

112-21-ПОС

Том 6

2022



# «Тюмень ЭнергоПроект»

Общество с ограниченной ответственностью

ИНН/КПП 7203428228/720301001 ОГРН 1177232025101

625001, город Тюмень, ул. Чернышевского, д. 2Б корпус 2/1 офис 101  
тел. 8-800-201-74-72, [info@72tep.ru](mailto:info@72tep.ru) ; [www.72tep.ru](http://www.72tep.ru)

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

СРО Ассоциация проектировщиков «Саморегулируемая организация «инженерные системы-проект» от 18.09.2018 №39/18 исп»

«Восточно-Таркосалинское месторождение. Здание ГКП УНТС: Служебно-Эксплуатационный блок»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Проект организации строительства

112-21-ПОС

Том 6

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Ю.В. Антропов

Ю.С. Аитова

2022

**Содержание тома**

Обозначение	Наименование	Примечание
112-21-ПОС-С	Содержание тома	1 лист
112-21-ПОС.ТЧ	Текстовая часть	57 листов
112-21-ПОС.ГЧ	Графическая часть	2 листа
Лист 1	Календарный план строительства	1 лист
Лист 2	Строительный генеральный план (1:500)	1 лист

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							112-21-ПОС-С		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Юрков		06.22	Содержание тома	П		1
			Пров.		Абышев		06.22		ООО «ТюменьЭнергоПроект»		
			Н. контр.		Садыкова		06.22				
			ГИП		Аитова		06.22				

## Содержание

1	Общие данные.....	3
2	Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства.....	4
3	Оценка развитости транспортной инфраструктуры.....	7
4	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.....	8
5	Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.....	9
6	Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства.....	10
7	Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения.....	12
8	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 (его этапов).....	15
9	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.....	17
10	Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов.....	18
	10.1 Подготовительные работы.....	18
	10.2 Общая организационно-техническая подготовка.....	18
	10.3 Техническая и технологическая подготовка.....	19
	10.4 Геодезические работы.....	20
	10.5 Основные строительные-монтажные работы.....	21
	10.6 Мероприятия по обеспечению связи на период строительства.....	21
	10.7 Обоснование выбора методов производства работ.....	21
	10.8 Свайные работы.....	22
	10.9 Монтаж металлоконструкций.....	22
	10.10 Монтаж изделий полной заводской готовности.....	23
	10.11 Прокладка кабеля.....	23
	10.12 Прокладка трубопроводов.....	24
	10.13 Тепловая изоляция трубопроводов.....	25
	10.13 Анतिकоррозионная изоляция и окраска трубопроводов.....	25
	10.15 Испытания трубопроводов.....	26
11	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.....	27

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

							<b>112-21-ПОС.ТЧ</b>		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
		Юрков			06.22	Текстовая часть			
		Абышев			06.22				
		Садыкова			06.22				
		Аютова			06.22				
Стадия	Лист	Листов							
П	1	57				ООО «ТюменьЭнергоПроект»			

11.1	Потребность в кадрах.....	27
11.2	Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах.....	27
11.3	Снабжение строительства водой, электроэнергией и сжатым воздухом.....	28
11.4	Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях.....	30
12	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.....	33
13	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.....	34
13.1	Входной контроль.....	34
13.2	Операционный контроль.....	34
13.3	Оценка соответствия требованиям нормативных документов.....	35
13.4	Приемочный контроль.....	35
14	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.....	36
14.1	Геодезический контроль.....	36
14.2	Лабораторный контроль.....	37
15	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.....	38
16	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	39
17	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.....	40
17.1	Охрана труда, гигиенические требования.....	40
17.2	Промышленная безопасность.....	44
17.3	Противопожарные мероприятия.....	45
17.4	Мероприятия по охране труда при производстве монтажных работ.....	46
18	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.....	48
19	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства.....	49
20	Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов.....	50
21	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.....	54
22	Технико-экономические показатели.....	55
23	Перечень нормативно-технической документации.....	56

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

1 Общие данные

Проект организации строительства объекта: «Восточно-Таркосалинское месторождение. Здание ГКП УНТС: Служебно-эксплуатационный блок», разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87, с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства» на основании:

– Задания на проектирование по объекту «Восточно-Таркосалинское месторождение. Здание ГКП УНТС: Служебно-эксплуатационный блок», утвержденного генеральным директором ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» С.М. Васильевым;

– Технического отчета по инженерным изысканиям «Восточно-Таркосалинское месторождение. Здание ГКП УНТС: Служебно-эксплуатационный блок», ООО «ТЭП», г.Тюмень.

Вид строительства – новое строительство.

Выделение этапов производства работ не предусмотрено.

Проект организации строительства является основанием для планирования капитальных вложений и объемов работ, обеспечения строительства рабочими кадрами, строительными машинами, автотранспортом, материально – техническими и энергетическими ресурсами.

Технические решения, принятые в проекте организации строительства, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасное для жизни и здоровья людей производство работ по строительству объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

Все решения, представленные в ПОС, направлены на создание условий рациональной организации работ и базируются на применении современных строительных машин и механизмов, с использованием передовых методов строительства, а также возможностей существующей инфраструктуры в районе проведения работ. Обеспечивается оптимальная последовательность выполнения работ, что позволяет произвести сдачу объекта в заданный срок с установленным качеством, с соблюдением требований по охране окружающей среды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					112-21-ПОС.ТЧ	Лист
								3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

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

В административном отношении участок работ расположен в Тюменской области, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, территория Восточно-Таркосалинского месторождения.

Климатическая характеристика района изысканий принята по ближайшей метеостанции Тарко-Сале, действующей с 1938 года и входящей в список нормативного документа СП 131.13330.2020.

По климатическим характеристикам согласно СП 131.13330.2020 территория района изысканий относится к I району.

На формирование климата влияют многолетняя мерзлота, близость холодного Карского моря, глубоко впадающие в сушу морские заливы, обилие болот, озер и рек. Не меньшее влияние оказывает азиатский континент, что проявляется в хорошо выраженных зимне-летних особенностях трансформации воздушных масс и возрастании континентальности климата с северо-запада на восток.

Рассматриваемая территория согласно СП 131.13330.2020 относится к I району, 1 Д подрайону климатического районирования для строительства.

В соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» территория строительства относится:

- по весу снегового покрова – к V району;
- по давлению ветра – к II району;
- по толщине стенки гололеда – к II району.

Речная сеть рассматриваемого района изысканий принадлежит к р. Пур (правобережью верхнего течения).

Проектируемый объект расположен на склоне верховьев реки Тайяха и достаточно дренирован.

Реки района характеризуются спокойным течением и средней извилистостью, типично равнинные со слабовыраженными, сильно заболоченными долинами, с выраженными заболоченными водоразделами.

Гидрографическая сеть района изысканий представлена ближайшими к проектируемому объекту водотоком – ручьем д/н, левобережным притоком р. Тайяха.

Объект изысканий расположен за пределами водных объектов и их пойменных частей. Район работ застроен. В пределах застройки организованы водопрпускные мероприятия.

Реки района характеризуются спокойным течением и средней извилистостью, типично равнинные со слабовыраженными, сильно заболоченными долинами, с выраженными заболоченными водоразделами.

Согласно топографическим картам, отметки урезов воды на водных объектах в районе работ составляют 33,5 – 45,4, м.БС. Уклоны в придольных частях реки способствуют быстрому сбросу воды.

Абсолютные отметки района работ изменяются в пределах 53 – 55 м в Балтийской 1977г. системе высот. Таким образом, район не подвержен затоплению водами весеннего половодья.

Участок работ находится на отсыпанной территории. По наблюдениям местных работников район работ не подвержен подтоплению

Опасными гидрометеорологическими процессами для данного района изыскания являются большие скорости ветра и гололедные явления.

Объект изыскания не попадает в водоохранную зону.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							4

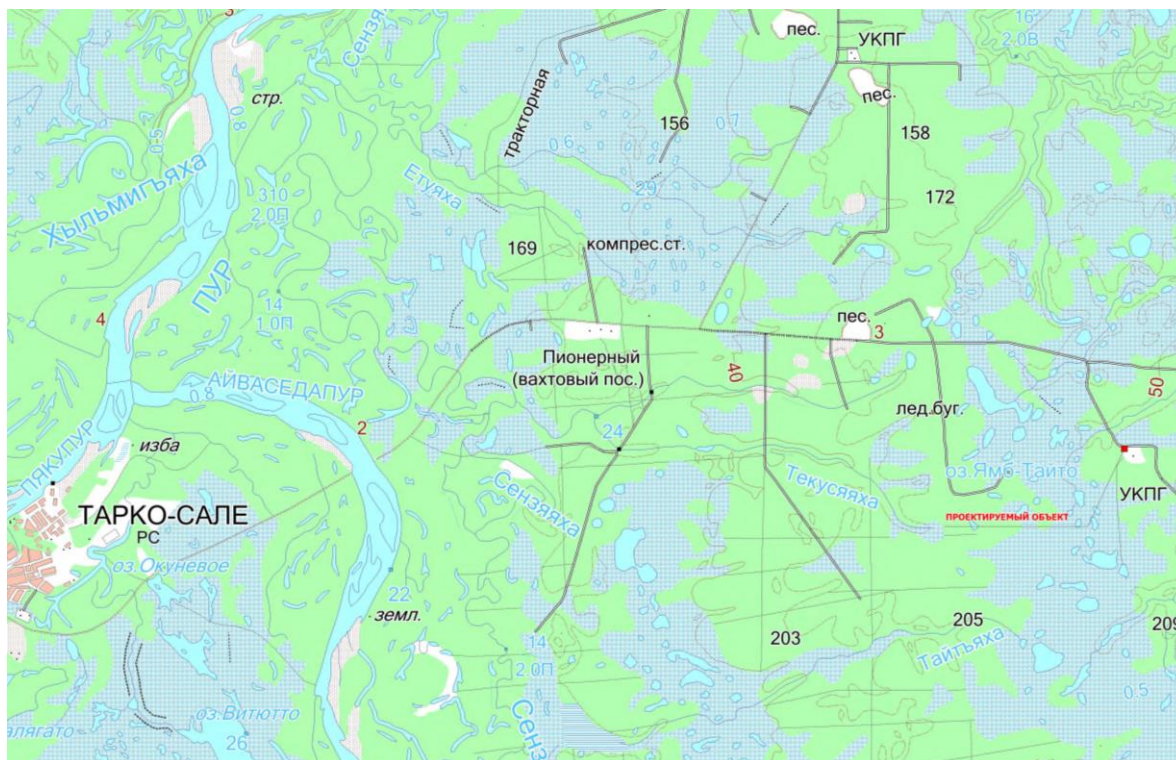


Рисунок 1 – Обзорная карта-схема объекта изысканий

Территория месторождения входит в подзону многолетнемерзлых торфяников центральной геокриологической зоны. Границы распространения вечномерзлых грунтов (ВМГ) на поверхности совпадают с участками развития торфяников, пойм.

На исследуемой территории наиболее характерными процессами являются геокриологические процессы, сезонное промерзание и протаивание грунтов, процессы заболачивания, подтопление.

Рассматриваемая территория в тектоническом отношении расположена в северной части Западно – Сибирской эпигерцинской плиты. В ее пределах выделяются фрагменты Колтогорского – Уренгойского грабен-рифта, над которым развит Пуровский мегапрогиб, линейно вытянутый в меридиональном направлении и унаследованный в мезокайнозойском чехле как приразломная зона опусканий. По подошве мезо-кайнозойских отложений в тектоническом плане выделяются структуры I порядка: Пуровская впадина и Тазовский выступ. Мощность осадочного чехла составляет более 7000 м.

В геологическом строении мезо-кайнозойского платформенного чехла участвуют верхнеюрские и нижнемеловые отложения, палеогеновые и четвертичные.

К нижнемеловым и верхнеюрским породам приурочены продуктивные скопления углеводородов на глубинах от 1250 до 3200 м. Отложения верхнего мела представлены кварцевыми песками с прослоями глин. В кровле сеноманского яруса сосредоточены запасы газа.

Геологический разрез на глубину до 10 метров большей частью сложен мелкими песками с прослоями пылеватых и песков средней крупности. В песчаной толще иногда встречаются включения гальки до 5, реже до 10 %. Центральной части площади пески на глубине 3-4 м замещаются суглинками. Суглинки зеленовато-серого цвета от тугопластичной до текучей консистенции. Большая часть минеральных образований находится в талом состоянии.

Четвертичные отложения на рассматриваемой территории представлены средне- и верхнечетвертичными образованиями и голоценовыми осадками. Аллювиальные, озерноледниковые и ледниковые среднечетвертичные отложения вскрываются в обнажениях севернее рассматриваемой территории. Их максимальная мощность составляет 50 м.

Верхнечетвертичные отложения, имеющие площадное распространение, представлены

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата





### 3 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Доставка материалов и оборудования осуществляется железнодорожным транспортом до железнодорожной станции Пуровск. Далее грузы доставляются автотранспортом на объект на расстояние 50 км по дорогам с твердым покрытием.

Транспортные связи площадки строительства будут осуществляться по существующим автодорогам с твердым типом покрытия.

Перевозка грузов (материалов и оборудования) для строительства объекта предусмотрена автотранспортом от станции разгрузки.

Подъезды к территории строительства обеспечиваются по промышленным автомобильным дорогам и проездам.

Движение по существующим дорогам осуществляется согласно «Правилам дорожного движения». Не разрешается производить на автодорогу отвал грунта, складирование оборудования и материалов. Недопустимо разрушение конструктивных элементов автомобильной дороги – тело насыпи земляного полотна, откосов, обочин и проезжей части.

Перевозка строительных материалов осуществляется автотранспортом по автодорогам федерального, областного и местного значения.

По требованиям договора подряда на выполнение строительно-монтажных работ подрядная организация должна обеспечить поставку материалов надлежащего качества, подтвержденного сертификатами на товарную продукцию.

Транспортировка отходов строительного производства осуществляется на полигон утилизации твердых бытовых отходов г. Тарко-Сале на расстояние 36 км.

Вывоз стоков от биотуалетов осуществляется автоцистернами со сбросом в очистные сооружения вахтового поселка Пионерный по договору с эксплуатирующей организацией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							112-21-ПОС.ТЧ	Лист
										7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

#### 4 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Проектной документацией принят вахтовый метод строительства запроецированного объекта. Для выполнения работ по реконструкции, планируется привлечение рабочей силы из г. Тюмень. Подрядчик будет определяться по итогам тендерных торгов.

Для осуществления работ, с целью привлечения квалифицированного персонала Подрядчик по строительству, по согласованию с Заказчиком, проводит тендер на привлечение субподрядных организаций. На основании тендера определяются подрядные организации для проведения реконструкции. Силами подрядной строительной организации должна быть организована ежедневная возка работников на объект строительства.

Режим рабочего времени подрядчика – односменный при шестидневной рабочей неделе. Продолжительность смены – 11 часов.

Подрядная организация должна иметь свидетельство о допуске к работам по строительству выданное саморегулируемой организацией.

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

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

						112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



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

Местоположение объекта: Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, территория Восточно-Таркосалинского месторождения, ГКП УНТС.

В геологическом строении площадки принимают участие верхнеплейстоценовые озерно-аллювиальные грунты (IaQIV) перекрытые почвенно-растительным слоем (QIV).

Сверху вниз инженерно-геологический разрез слагают:

- Насыпной слой: песок мелкий средней плотности влажный (ИГЭ 70). Вскрыт с поверхности до глубины 1,3-1,7 м на абсолютных отметках от 54,01-54,77 до 52,31-53,37 м. Максимальная мощность составила 1,7 м, минимальная 1,3 м;

- Суглинок тугопластичный (ИГЭ 203). Вскрыт в интервалах глубин от 3,2-6 до 5-14,3 м на абсолютных отметках от 48,01-51,57 до 40,42-49,06 м. Максимальная мощность составила 11 м, минимальная 1,2 м;

- Суглинок мягкопластичный (ИГЭ 204). Вскрыт в интервалах глубин от 5-9,2 до 5,7-11,4 м на абсолютных отметках от 45,28-49,06 до 43,08-48,56 м. Максимальная мощность составила 2,2 м, минимальная 0,5 м;

- Песок мелкий средней плотности водонасыщенный (ИГЭ 446). Вскрыт в интервалах глубин от 1,3-14,3 до 3,2-20 м на абсолютных отметках от 40,42-53,37 до 34,01-51,57 м. Максимальная мощность составила 8,6 м, минимальная 1,7 м;

Участок работ относится к району II категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016).

Грунты, обладающие специфическими свойствами, в соответствии с СП 11-105-97, часть III, на участке изысканий представлены насыпными грунтами.

- Насыпной слой: песок мелкий средней плотности влажный (ИГЭ 70). Вскрыт с поверхности до глубины 1,3-1,7 м на абсолютных отметках от 54,01-54,77 до 52,31-53,37 м. Максимальная мощность составила 1,7 м, минимальная 1,3 м;

На период изысканий (декабрь 2021 г.) подземные воды были вскрыты на глубине 1,5 - 2,0 м (абсолютные отметки 52,31-53,05 м), установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 1,3-1,6 м (абсолютные отметки 52,41-43,22 м).

Горизонт грунтовых вод ненапорный.

Питание водоносного горизонта происходит, главным образом, за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка происходит в ближайшие водотоки.

В периоды снеготаяния и затяжных дождей возможно широкое обводнение поверхности с выходом подземных вод на поверхность на большей части изысканной территории.

Уровень водоносного горизонта непостоянный, подвержен сезонным колебаниям. Периодами низшего стояния подземных вод в течение года в районе являются месяцы март - апрель, периодами высшего стояния - июнь, июль месяцы. Питание подземных вод происходит за счет паводковой воды и инфильтрации атмосферных осадков. Поэтому, в период таяния снега и сезонно мерзлого слоя, а также в период ливневых дождей, уровень подземных вод может устанавливаться выше на 0,5 - 1,0 м выше замеренных.

Участок проектирования находится в зоне сложившейся застройки.

Проектируемые здания располагаются на насыпном основании площадки УНТС Восточно-Таркосалинского месторождения, запроектированном ранее в проектных документах:

- «Обустройство конденсатного промысла Восточно-Таркосалинского месторождения» (шифр 4038.00.01.УНТС.000.000.ГП), разработанной ДОО «ВНИПИгаздобыча» ОАО «Газпром» в 2002 г.;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист 10

Площадь отвода земельного участка определена на основании договора аренды № 143-09 от 22.05.2009, проекта планировки территории и составляют 12,2500 га (Кадастровый номер 89:05:020610:1950).

По настоящему проекту отсутствует необходимость в расширении границ земель, предназначенных для строительства. Таким образом, не потребуются дополнительного отвода земель, работы выполняются в границах ранее отведенного земельного участка.

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

						112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**7 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения**

Производство работ осуществляется в условиях действующего предприятия на территории площадки УНТС Восточно-Таркосалинского месторождения. Проведение работ в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи не предусматривается.

К строительству допускается подрядная организация имеющая Свидетельство СРО о допуске к строительно-монтажным работам.

До начала производства работ необходимо получить письменное разрешение на производство работ на территории кустовой площадки и вблизи действующих коммуникаций от эксплуатирующей организации, без письменного разрешения производство работ запрещено.

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

- СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасности труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»;
- «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (утв. приказом Ростехнадзора №534 от 15.12.2020);
- «Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (утв. ПП РФ от 16.09.2020 № 1479);
- «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утв. приказом Ростехнадзора № 461 от 26.11.2020).

Строительство следует выполнять в соответствии с проектом производства работ (ППР), разработанным Подрядчиком и утвержденным главным инженером Генеральной подрядной организации. Заказчику запрещается согласовывать ППР при отсутствии полного заключения на контролепригодность, выданного органами технического надзора.

Запрещается осуществлять допуск подрядной организации к проведению строительно-монтажных работ при отсутствии согласованного и утвержденного ППР и получения наряда-допуска.

Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ, непосредственному руководителю работ (прорабу, мастеру, менеджеру и т.п.) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации. Перед началом работ руководитель работы обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряде-допуске.

При выполнении работ в охранной зоне сооружений или коммуникаций наряд-допуск может быть выдан при наличии письменного разрешения организации-владельца этого сооружения или коммуникации. В случае возникновения в процессе производства работ опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, работы следует прекратить, наряд-допуск аннулировать и возобновить работы только после выдачи нового наряда-допуска.

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

- руководствоваться существующими действующими инструкциями на данном

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							12







**8 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 (его этапов)**

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 с продолжительностью рабочего дня 11 часов при шестидневной рабочей неделе. 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.

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 строительно-монтажных работ.

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

Строительно-монтажные работы, предусмотренные в данной проектной 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-совмещенным 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 строительно-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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							15

производства работ позволяет закончить строительство объекта в нормативный срок.

Организационно-техническая подготовка к строительству должна включать:

Со стороны Заказчика:

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

112-21-ПОС.ТЧ

Лист

16



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

Весь комплекс строительных работ рекомендуется разделить на два периода: подготовительный и основной.

### 10.1 Подготовительные работы

До начала основных работ должны быть закончены все подготовительные:

- сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства;
- установка временного ограждения территории производства работ;
- установка временных зданий и сооружений;
- устройство временных площадок для приобъектного хранения материалов и конструкций;
- организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем;
- освещением и средствами сигнализации;
- завоз строительных материалов.

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 строительно-монтажных работ.

### 10.2 Общая организационно-техническая подготовка

Общая организационно-техническая подготовка к строительству включает в себя:

- решение вопросов обеспечения строительства технологическим оборудованием, материалами, конструкциями и изделиями;
- обеспечение строительства проектно-сметной документацией;
- отвод в натуре площадки под строительство;
- оформление финансирования строительства;
- заключение договора подряда (контракта) на строительство;
- оформление разрешений и допусков на производство работ на строительной площадке;
- обеспечение бытового и медицинского обслуживания рабочих;
- организация размещения заказов и заключение контрактов на поставку технологического и другого оборудования, кабельной продукции, строительных конструкций, готовых изделий и специальных материалов.

Подрядная организация составляет и направляет на согласование эксплуатирующей организации:

- проекты производства работ, разработанные в соответствии с требованиями РД-11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ»;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							18

- приказ о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- список лиц участвующих в производстве работ;
- документы, подтверждающие квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
- материалы, подтверждающие готовность Подрядчика к выполнению работ повышенной опасности;
- документы, подтверждающие исправность применяемых при работе машин и механизмов и наличие их технологического освидетельствования;
- разрабатывает в ППР план-график производства работ;
- согласовывает его с руководством и диспетчером РНУ;
- определяет порядок оперативного руководства, включая действия строителей и эксплуатирующей организацией;
- информирует орган независимого технического надзора.

Утвержденный ППР должен быть передан непосредственно исполнителям строительно-монтажных работ не позднее 7 дней до начала работ. Рабочие и ИТР генподрядной и субподрядных организаций, привлеченные к выполнению СМР, в обязательном порядке знакомятся с требованиями ППР под роспись.

Инженерно-технические работники Подрядной организации, ответственные за проведение работ по наряду-допуску, должны пройти проверку знаний правил и норм безопасности. Эта обязанность Подрядчика должна быть включена в особые условия Договора подряда.

Подготовка к строительству со стороны подрядной строительной организации включает в себя:

- изучение проектной документации функциональными службами строительной организации;
- разработку на основании календарного плана рабочего графика строительства объекта;
- разработку и согласование проекта производства работ;
- составление технической документации по комплектации объекта материальными ресурсами;
- разработку системы оперативно-диспетчерского управления строительством;
- комплектование строительных бригад соответствующими строительными машинами, оборудованием, оснасткой;
- подготовку инженерно-технического и рабочего персонала;
- разработку мероприятий по бытовому обеспечению строителей;
- подготовку мероприятий по организации строительства;
- подготовку мероприятий по обеспечению работ в зимний период;
- подготовку службы контроля за качеством производства работ.

Комплектование строительства машинами, технической оснасткой и оборудованием должно осуществляться в соответствии с ППР, технологическими картами и графиком движения машин.

### 10.3 Техническая и технологическая подготовка

Техническая и технологическая подготовка к строительному производству включает в себя следующие мероприятия:

- выбор технологий и способов производства строительно-монтажных работ, принятие решений по их материальному и кадровому обеспечению;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							19



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».

### 10.5 Основные строительные-монтажные работы

К основным строительным-монтажным работам относятся:

- земляные работы;
- свайные работы;
- сварочно-монтажные работы;
- электромонтажные работы;
- изоляционные работы.

Выбор методов производства строительных, монтажных и специальных работ обусловлен материалами, конструкциями и оборудованием, принятыми в данной проектной документации, исходя из многолетней практики производства работ на месторождениях в данном регионе.

### 10.6 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 строительных-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.

### 10.7 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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							21





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.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264 в соответствии с указаниями раздела 14 СП 16.13330.2017.

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

Стыковые сварные швы следует производить с полным проваром.

После выполнения сварных соединений выполнить контроль качества сварных швов. Методы и объем контроля качества сварных швов выполнять согласно рекомендациям раздела 4 СТО 02494680-0046-2005, ГОСТ 23118-2019.

Для болтовых соединений применять стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ ISO 898-1, ГОСТ ISO 898-2 и шайбы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ ISO 4759-3-2015.

### 10.10 Монтаж изделий полной заводской готовности

К изделиям полной заводской готовности относятся блоки здания СЭБ и здания столовой, поставляемые в полной заводской готовности. ИПЗГ поставляются непосредственно под монтаж.

Технологическому процессу монтажа ИПЗГ предшествуют следующие операции: приемка изделия, доставка их к месту монтажа, подготовка опорных элементов (фундаменты, места опирания конструкций).

Перед монтажом блоков производится внешний осмотр без разборки на узлы и детали, при этом проверяют:

- соответствие проектной документации и заводской документации;
- комплектность;
- отсутствие повреждений, сохранность окраски, консервирующих и специальных покрытий, пломб.

Монтажный цикл включает в себя строповку ИПЗГ, подачу к месту установки, закрепление и расстроповку.

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

Блоки доставляются на строительную площадку с помощью трейлера и монтируются с помощью автомобильного крана.

Характеристики монтажного крана должны соответствовать весу и габаритам монтируемых изделий.

Подготовку к выполнению работ, производство монтажных работ производить в соответствии с ППР, Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.

### 10.11 Прокладка кабеля

Прокладка кабелей электроснабжения по территории выполняется по существующим кабельным эстакадам. При подходе к электроприемникам кабели прокладываются в металлических трубах и металлорукавах.

Монтаж кабелей вести в соответствии с рабочей документацией с учетом требований

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист 23

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.

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 регулирующими 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.

## 10.12 Прокладка трубопроводов

Монтаж и испытания технологических трубопроводов проводить согласно СП 129.13330.2019, СП 73.13330.2016, СП 40-102-2000 и требований Проекта производства работ (ППР). Не допускается отступление от проекта и ППР без проведения согласования в установленном порядке.

Проектными решениями предусмотрена надземная прокладка трубопроводов на эстакаде в теплоизоляции с тепловым сопровождением обратным трубопроводом тепловой сети Т2, под проектируемыми зданиями с устройством электрокабельного обогрева.

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

Отклонение линейных размеров сборочных единиц трубопровода не должно превышать  $\pm 3$  мм на 1 м, но не более  $\pm 10$  мм на всю длину.

При приемке в монтаж сборочных единиц, труб, элементов и других изделий, входящих в трубопровод, необходимо внешним осмотром (без разборки) проверить соответствие их требованиям документации и комплектности.

Не допускается монтаж сборочных единиц, труб, деталей, других изделий, загрязненных, поврежденных коррозией, деформированных, с поврежденными защитными покрытиями.

Специальные виды очистки внутренних поверхностей трубопроводов (обезжиривание, травление), если нет других указаний в документации, выполняются после монтажа в период

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							24

пусконаладочных работ.

При сборке трубопроводов под сварку не допускается нагрузка на сварной стык до его полного остывания после сварки и термообработки (при необходимости).

Укладка труб на опоры производится при помощи монтажного крана. Монтаж трубопровода разрешается только после установки и закрепления опорных конструкций и подвесок в соответствии с требованиями проекта. Сборочные единицы и узлы трубопровода должны быть уложены не менее чем на две опоры (или закреплены на двух подвесках) с защитой их от опрокидывания или разворота.

Трубопроводную арматуру следует монтировать в закрытом состоянии. Фланцевые и приварные соединения арматуры должны быть выполнены без натяжения трубопровода. Во время сварки приварной арматуры ее затвор или клапан необходимо полностью открыть, чтобы предотвратить заклинивание его при нагревании корпуса. Если сварка производится без подкладных колец, арматуру по окончании сварки можно закрыть только после ее внутренней очистки.

Отклонение трубопроводов от вертикали (если нет указаний в проекте) не должно превышать 2 мм на один метр длины, трубопровода.

### 10.13 Тепловая изоляция трубопроводов

Изоляция трубопроводов осуществляется после выполнения и приемки работ по прокладке греющего кабеля.

Тепловая изоляция выполнена согласно СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Изоляция трубопроводов осуществляется после их испытания и устранения всех обнаруженных при этом дефектов.

Для поддержания необходимого температурного режима и продления времени безопасной остановки трубопроводных систем и трубопроводы предусматриваются с электрообогревом и в теплоизоляции. Теплоизоляция выполнена согласно СП 61.13330.2012.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов предусмотрена цилиндрической теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем марки 150 по ГОСТ 23208-2003. Толщина теплоизоляции 60 мм. В качестве покровного слоя поверх теплоизоляции использовать сталь оцинкованную ОЦ Б по ГОСТ 19904-90 толщиной 0,5 мм. Для крепления теплоизоляционного слоя используется бандаж из ленты алюминиевой АД1 (0,8x20мм) ГОСТ 13726-97, который крепится пряжками бандажными типа 1-А по ТУ 36-1402-77, крепление покровного слоя предусмотрено саморезами.

В теплоизоляции трубопроводов предусмотрены закрывающиеся окна, позволяющие проводить дефектоскопию.

Арматура, фланцевые соединения, детали трубопроводов теплоизолируются теми же материалами, что и трубопроводы.

Применяемые для теплоизоляции надземных трубопроводов маты минераловатные прошивные марки МП-125 ГОСТ 21880-2011 относятся к группе негорючих материалов (НГ).

Трубопроводы перед нанесением теплоизоляционного слоя трубопровод покрывают наружным лакокрасочным покрытием в три слоя по грунтовке в два слоя.

### 10.13 Антикоррозионная изоляция и окраска трубопроводов

Обеспечение высокой степени надежности работы трубопроводов достигается выбором материалов и изделий для строительства трубопроводов, соответствующих климатическим условиям и технологическим параметрам эксплуатации, при этом эффективным способом

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист 25

обеспечения надежности является применение труб с улучшенными техническими характеристиками с антикоррозионным покрытием.

Сети водопровода В1, Т3, Т4 и вводы в здания диаметром 57х3,5 мм, 89х4 мм предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, материал труб сталь марки 09Г2С, поставка по группе В ГОСТ 10705-80 с оцинкованным покрытием.

Все надземные трубопроводы от наружной коррозии покрываются кремнийорганической эмалью в 2 слоя толщиной по 25 мкм каждый без предварительного грунтования.

Цвет атмосферостойких покрытий должен быть светлых оттенков, чтобы избежать чрезмерного нагревания от ультрафиолетового излучения, но по цветовой гамме, не противоречащей корпоративной раскраске объектов Заказчика.

Подготовку металлической поверхности перед нанесением покрытия необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004, ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014: степень очистки от окислов – 2 (Sa 2,5), степень обезжиривания – 1. Нанесение покрытия должно производиться в соответствии с требованиями технической документации на материалы и рекомендациями разработчика.

### 10.15 Испытания трубопроводов

После окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений, а также после установки и окончательного закрепления всех опор, трубопроводы подвергаются визуальному контролю, гидравлическому испытанию, а также промывке и хлорированию при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации.

Согласно СП 129.13330.2019, СП 73.13330.2016, СП 40-102-2000 после установки запорной арматуры и приборов контроля и автоматики трубопроводы испытываются на прочность и плотность гидравлическим способом.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					112-21-ПОС.ТЧ	Лист
								26
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

11 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

### 11.1 Потребность 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 выполнении свайных работ:

- машинист бумельно-крановой машины 6 разряда – 2 человека;
- машинист экскаватора-погрузчика 5 разряда – 1 человек;
- машинист крана 6 разряда – 1 человек;
- монтажник 5 разряда – 1 человек;
- монтажник 3 разряда – 1 человек.

Состав звена при выполнении работ по монтажу металлоконструкций:

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

После выполнения работ по погружению свай мачты связи бригада свайных работ выполняет монтаж и демонтаж конструкций мачт.

Наибольшее количество рабочих будет при совмещенном выполнении работ при выполнении свайных работ и монтаже металлоконструкций (блоков) – 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 неучтенные работы 10 %.

Итого количество рабочих в наиболее загруженную смену составило 16 человек.

Соотношение работающих для промышленных объектов:

- рабочих – 83,9 %;
- ИТР – 11 %;
- служащих – 3,6 %;
- МОП и охрана – 1,5 %.

Работы ведутся в одну смену. Максимальная численность работающих составила 18 человек (в т.ч. 16 рабочих, 2 ИТР).

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

### 11.2 Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на весь период производства работ, исходя из принятых методов и сроков производства работ, среднегодовой производительности машин и механизмов и приведена в таблице 11.2.1.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							27

Потребность в транспортных средствах определена в соответствии с транспортной схемой объекта, исходя из количества перевозимого груза 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.

Таблица 11.2.1 – Потребность в строительных машинах и транспортных средствах

Строительные машины и механизмы	Рекомендуемые машины и механизмы	Характеристика	Всего машин, шт.
1	2	3	4
Автомобильный кран	КС-55733	грузоподъемность 32 т	2
Бурильно-свадебная установка	БМ-811М	мах длина сваи 12 м; бурение до 15 м	2
Экскаватор погрузчик	КСВ-4СХ	Мощность 94 л.с	1
Бетономешалка	СБР-500А	объем готовой смеси 0,3 м <sup>3</sup> , мощность 1,5 кВт	1
А/м бортовой	КАМАЗ 43118-6012-50	грузоподъемность 11 т	1
Седельный тягач	КАМАЗ-65806-68(Т5)	грузоподъемность 22 т	1
Низкорамный полуприцеп	ЧМЗАП 83981	грузоподъемность 24 т	1
Автогидроподъемник	АГП-24	Рабочая высота подъема 24м, вылет 12м	1
Автобус	КАМАЗ 43502	вместимость 2 чел.	1
Сварочный агрегат	САИ-180-АД	мах ток 180 А; мощность 5,3 кВт	2
Ручной электроинструмент	-	Комплект ручного электроинструмента	2 комп.

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

### 11.3 Снабжение строительства водой, электроэнергией и сжатым воздухом

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, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x(K_1 \cdot P_m / \cos \phi + K_3 \cdot P_{0.в.} + K_4 \cdot P_{0.н.} + K_5 \cdot P_{св}) \quad (1)$$

$$= 1,05 \cdot (0,5 \cdot 5,2 / 0,7 + 0,8 \cdot 18 + 0,9 \cdot 0 + 0,6 \cdot 10,6) = 24,6 \text{ кВт, где:}$$

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

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

$P_{0.в.}$  – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{0.н.}$  – то же, для наружного освещения объектов и территории;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							28

РСВ – то же, для сварочных трансформаторов;  
 $\cos E1=0,7$  – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;  
 $K1=0,5$  – коэффициент одновременности работы электромоторов;  
 $K3=0,8$  – то же, для внутреннего освещения;  
 $K4=0,9$  – то же, для наружного освещения;  
 $K5=0,6$  – то же, для сварочных трансформаторов.  
 Расчет потребности в электроэнергии приведен в таблице 11.3.1.

Таблица 11.3.1 – Потребность строительной площадки в электроэнергии

Наименование электроприборов	Кол-во	Номинальная мощность, кВт	Итого, кВт
1	2	3	4
Временные здания и сооружения (бытовки и пр.)	3	6	18
Сварочный аппарат	2	5,3	10,6
Бетономешалка	1	1,5	1,5
Ручной электроинструмент*	2 комп.	1,9	3,8
* – В одном комплекте электроинструмента приняты: углошлифовальная машинка (болгарка) – 1 шт. х 1,2 кВт, шуруповерт электрический – 1 шт. х 0,7 кВт.			

Потребность в сжатом воздухе отсутствует.

Потребность в воде

Общая потребность  $Q_{пр}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды.

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n * q_n * P_n * K_ч / (3600 * t), \quad (2)$$

где  $q_n = 500$  л – расход воды на производственного потребителя (приготовление бетона);

$P_n$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (1);

$K_ч = 1,5$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 11$  ч – число часов в смене;

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

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

$$Q_{хоз} = q_x * P_r * K_ч / (3600 * t) + q_d * P_d / (60 * t) \quad (3)$$

$$= 15 * 16 * 2 / (3600 * 11) + 0 = 0,012 \text{ л/сек},$$

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

$P_r$  – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_ч = 2$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

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

$P_d$  – численность пользующихся душем (до 80 %  $P_r$ );

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

$t = 11$  ч – число часов в смене.

Из расчета потребности в воде на хозяйственно-бытовые потребности исключена потребность в воде на прием душа рабочими, т.к. прием душа осуществляется в вахтовом поселке, установка душевых на строительной площадке не предусмотрена. Водоснабжение базы подрядчика осуществляется из существующего хозяйственно-питьевого водопровода.

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

Результаты расчетов сведены в таблице 11.3.2.

На период строительства будет использоваться привозная вода для хозяйственно-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							29



питьевых нужд. Вода для питьевых – привозная бутилированная промышленного разлива с предприятий п. Тазовский, для производственных и хозяйственно-бытовых нужд – автоцистерной из водопровода УКПГ. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего 1,0–1,5л зимой и 3,0–3,5л – летом. Температура воды для питьевых нужд должна быть не ниже плюс 8 0С и не выше плюс 20 °С.

Вода для хозяйственно-питьевых нужд должна соответствовать СанПиН 2.1.3684–21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Таблица 11.3.2 – Потребность в энергетических ресурсах и воде

Наименование	Единица измерения	Расчетная потребность
1	2	3
Электроэнергия	кВт	25,7
Вода для хозяйственно-бытовых нужд	л/сек	0,012
Вода для производственных нужд	л/сек	0,02
Вода для пожаротушения	л/сек	5

Слив хоз-бытовых стоков производится в емкость биотуалета. Утилизации хозяйственно-бытовых стоков производится в очистные сооружения вахтового посела Пионерный по договору с эксплуатирующей организацией, вывоз автоцистернами.

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. Питьевые установки необходимо иметь в помещениях для обогрева, конторе мастера.

Машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие работники, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах (в индивидуальных фляжках).

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

Потребность строительных площадок и временных зданий и сооружений в электроэнергии осуществляется от существующей сети электроснабжения. Точки подключения уточнить на стадии рабочей документации (ППР) после получения ТУ от владельца сетей.

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

Для строительно-монтажных работ, предусмотренных данной проектной документацией, потребность во взрывчатых веществах отсутствует. Потребность в паре, кислороде, ацетилене при строительстве проектируемых сооружений не предусмотрена.

#### 11.4 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

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 11.4.1.

Численность работающих в наиболее многочисленную смену составила 18 человек.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							30

– 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.

Размещение санитарно-бытовых помещений для работающих выполняют в непосредственной близости от места производства работ на свободной от застройки территории на удалении от рабочих мест не далее 500 метров в инвентарных передвижных зданиях-вагончиках с обеспечением пожарной и санитарной безопасности. Места установки определяются по месту.

Временные здания и сооружения приняты мобильного типа с унифицированными размерами 8,0x2,5 м:

- шасси прицепа вагончиков двусосные, 5 колес (для тягача типа ЗИЛ или КамАЗ);
- конструкция – каркасно-металлическая цельносварная;
- наружная обшивка – стальной грунтованный окрашенный лист 1 мм;
- утеплитель – листы пенопласта 50 мм в 2 слоя со смещением стыков и запениванием;
- окна – ПВХ двойной стеклопакет поворотно-откидные;
- входная дверь – металлическая на кронштейнах-навесах с резиновым уплотнителем по краям;
- внутренняя отделка – по евростандарту (ДСП ламинированная 16 мм, панели МДФ, пол – линолеум, пластиковый плинтус);
- отопление – электрическое, масляные радиаторы.

Туалет – кабинка биотуалета с одним унитазом и рукоятником.

Контейнеры для сбора мусора – металлические, размером 1,0x1,0x1,0 м. На площадке под временные здания и сооружения предусмотрено устройство мест для накопления отходов (специальные герметичные контейнеры с крышкой, металлические ящики, специальная площадка для металлолома).

Таблица 11.4.1 – Потребность во временных инвентарных зданиях

Номенклатура	Численность, чел.	Расчетный показатель	Потребная площадь, м <sup>2</sup>	Кол-во инвентарных зданий, шт.
1	2	3	4	5
Сооружения административного назначения				
Кантора	2	4 м <sup>2</sup> /чел	8	1
Сооружения санитарно-бытового назначения				
Помещение для обогрева рабочих	16	0,1 м <sup>2</sup> /чел	1,6	2
Гардеробная	16	0,7 м <sup>2</sup> /чел	11,2	–*
Сушилка	16	0,2 м <sup>2</sup> /чел	3,2	–*
Столовая	18	1 пос.м. на 4 человека	5 пос.м.	–*
Душевая	18	0,54 м <sup>2</sup> /чел	9,72	–*
Туалет	18	1 унитаза на 18 человек	1 унитаза	1
Резервуар хоз. бытовой воды	18	0,025 м <sup>3</sup> /чел в смену	0,45 м <sup>3</sup>	–*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							31

Номенклатура	Численность, чел.	Расчетный показатель	Потребная площадь, м <sup>2</sup>	Кол-во инвентарных зданий, шт.
1	2	3	4	5
Емкость канализационная	18	0,025 м <sup>3</sup> /чел в смену	0,45 м <sup>3</sup>	-*
Контейнер для сбора мусора	18	0,17 кг/чел в смену	3,06 кг	1

\* - Для хранения хозяйственно-бытовой воды предусмотрен резервуар расположенный внутри туалета. Питьевая вода находится в кулерах для воды, расположенных в помещении для обогрева, конторе. Прием пищи осуществляется в помещениях для обогрева или столовой вахтового поселка (по договоренности с руководством). Подвоз горячей пищи организовывается подрядчиком.

Душевые, гардеробные и сушилки для одежды располагаются на территории вахтового поселка. Слив стоков в емкость биотуалета. Приготовление пищи и мытье посуды на строительной площадке не предусмотрены.

Обеспеченность строительных рабочих санитарно-бытовыми помещениями выполнено согласно табл. 2 СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания». Расчетное количество санитарно-бытовых приспособлений для подрядчика приведено в таблице 11.4.2.

Таблица 11.4.2 – Потребность в санитарно-бытовых устройствах

Работники	Кол-во, чел.	Группа производственного процесса	Количество санитарно-бытовых устройств, шт.		
			душевые сетки	краны умывальников	Отделения шкафов в гардеробной
Рабочие	16	2в; 2г	4	1	32
ИТР, служащие, МОП	2	1а	1	1	2
Всего по нормам	18	-	5	2	34
Принято по проекту	18	-	5*	2	34*

\* - прием душа и гардеробные на базе подрядчика.

Помещения для обогрева должно быть оборудовано устройством для сушки спецодежды.

В случае необходимости, стационарное лечение персонал получает в больнице г. Тарко-Сале. Все действия строго регламентированы и прописаны в положении по оказанию первой и экстренной медицинской помощи.

На объекте в конторе мастера и помещении для обогрева рабочих предусмотрены аптечки для оказания первой медицинской помощи.

Стирка спецодежды предусмотрена в городской прачечной не реже 2х раз в месяц.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							32

12 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

Завоз материалов для строительства предусматривается с учетом суточной потребности. Для складирования материалов предусматривается открытая площадка складирования размером 24х6 м, также предусмотрена площадка для складирования демонтированных материалов размером 12х6м (см. том 112-21-ПОД).

Мелкоштучные и ценные материалы, а также инструменты, приборы хранятся в бытовых помещениях, остальные строительные материалы, складирование которых не предусмотрено, завозятся в объеме необходимом для выполнения работ одной смены.

Стенды для сборки строительных конструкций не требуются.

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

						112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### 13 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.

#### 13.1 Входной контроль

Входной контроль по проверке строительных материалов, деталей и 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.

#### 13.2 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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							34

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;

- 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.

### 13.3 Оценка соответствия требованиям нормативных документов

При необходимости заказчик и проектировщик заключают договор об осуществлении авторского надзора. Порядок осуществления и функции авторского надзора устанавливаются СП 11-110-99.

Особому контролю и оценке соответствия требованиям нормативных документов подлежат работы и конструкции, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и в процессе строительства.

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.

### 13.4 Приемочный контроль

Приемочный контроль включает контроль и оценку качества выполненных работ или их частей.

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

При приемке работ по реконструкции РТП заказчик (застройщик), осуществляющий технический надзор за производством работ, должен выполнять контрольную проверку смонтированного оборудования и его отображение 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 в исполнительной документации.

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

										Лист
										35
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ				

## 14 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

### 14.1 Геодезический контроль

В процессе реконструкции строительно-монтажной организацией (генподрядчиком, субподрядчиком) следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) заключается в:

- геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) и инженерных сетей 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.

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	36

## 14.2 Лабораторный контроль

На строительной площадке создается силами подрядной организации лабораторный пост по контролю качества (при необходимости). 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;
- проведение выборочного контроля за соблюдением заданной технологии производства работ, в том числе при изготовлении, транспортировке, укладке и уплотнении и за соответствием их качества требованиям рабочих чертежей, СНиП, ТУ, стандартов и других нормативных документов;
- участие в определении качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						112-21-ПОС.ТЧ	Лист
									37
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата



15 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

Специальные требования к разработке рабочей документации в связи с принятыми методами выполнения строительно-монтажных работ не требуются.

Работы необходимо вести по проектам производства работ и технологическим картам, разрабатываемым подрядной строительной организацией.

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

						112-21-ПОС.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Лист
38

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

На время строительства работников планируется разместить на территории существующего вахтового поселка Пионерный.

Расчет сооружений санитарно-бытового назначения на период строительства см. таблицу 11.4.1, сооружения жилого назначения – таблицу 16.1.

Расчетный показатель нормативной площади на одного человека принята в соответствии с п. 1 статьи 105 Жилищного кодекса РФ.

Таблица 16.1 – Расчет потребности в сооружениях жилого назначения

Номенклатура	Численность работающих, чел	Расчетный показатель	Потребная площадь, м <sup>2</sup>	Кол-во спальных мест, шт.
Спальное место	18	6 м <sup>2</sup> на 1 чел.	108	18

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. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							39

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

## 17.1 Охрана труда, гигиенические требования

При производстве работ должны соблюдаться требования охраны труда согласно СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ № 782н от 16.11.2020 г., требованиям ППР, инструкций, утвержденных главным инженером строительной организации, производящей работы.

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, механизмов и инструмента возлагается на организацию (лицо), выполняющие работы на объекте и применяющие в своей работе данные инструменты, машины и механизмы.

Ответственность за выполнение требований безопасного производства работ возлагается на организацию, выполняющую работы, в штате которых состоят лица, привлекаемые к работе, а именно на лицо, ответственное за безопасное производство работ, назначенное приказом руководителя организации, выполняющей работы (прораба, мастера).

Находясь на территории строительной площадки, в производственных и бытовых помещениях, участках работ и рабочих местах, все лица, привлеченные к выполнению работ и ответственные за безопасное выполнение работ, обязаны выполнять правила внутреннего трудового распорядка, принятые в организации выполняющей строительные-монтажные работы.

Рабочие перед началом производства работ и лица, допущенные к месту производства работ, обязаны пройти инструктаж по безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

Допуск рабочих к выполнению работ разрешается только после их ознакомления с должностными обязанностями, в том числе по охране труда, с действующими в организации локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации работ по охране труда, условиями труда на вверенных им объектах (структурных подразделениях организации), правилами по ОТ и ПБ (под роспись в соответствующих журналах проведения инструктажей), а так же после ознакомления под роспись с ППР.

Работы, при которых существуют риски, связанные с возможным падением работников с высоты 1,8 м и более, в том числе при осуществлении работниками подъема на высоту более 5 м, или спуска с высоты более 5 м по лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности составляет более 75°, работы на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также, если высота защитного ограждения площадок менее 1,1 м, работы при которых существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, поверхностью жидкости или сыпучих мелкодисперсных материалов, выступающими предметами относятся к работам, выполняемым на высоте.

К самостоятельному выполнению работ допускаются лица, не имеющие противопоказаний по возрасту и полу, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными к выполнению данных работ, прошедшие обучение безопасным методам и приемам работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда, оформленными в установленном порядке, ознакомленные с должностными обязанностями, с действующими в организации локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации работ по охране труда, условиями труда на вверенных им объектах (структурных подразделениях организации), правилами по ОТ и ПБ (под роспись в соответствующих журналах проведения инструктажей), а так же после ознакомления под роспись с ППР.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							40

При выполнении работ основным средством, предохраняющим работающих от падения с высоты, является страховочная привязь.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или могут действовать опасные производственные факторы, обозначить их знаками безопасности, сигнальными ограждениями и надписями установленной формы в соответствии с указаниями ППР. В случае если на объекте выявляются опасные зоны, не предусмотренные ППР, то лицо ответственное за безопасное производство работ, назначенное приказом организации, обязано вне зависимости от этого самостоятельно обозначить их знаками безопасности и сигнальными ограждениями.

При организации производства работ в темное время суток или в затемненных местах необходимо обеспечить освещение рабочих мест, проездов и проходов к ним в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок». Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на рабочих.

Подача материалов на рабочие места должна осуществляться в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ.

Склаживать материалы на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Работники, задействованные при производстве работ, а так же лица прямо или косвенно участвующие в производстве работ и имеющие доступ на строительную площадку обязаны использовать средства индивидуальной защиты.

Не допускается выполнение работы вне помещений на высоте, а также при применении электрооборудования, измерительных приборов во время тумана, дождя, грозы, гололеда и при ветре силой 12 м/с и более.

Запрещается применять в качестве средств подмащивания ящики, бочки или другие случайные предметы.

Доступ третьих лиц, не прошедших вводный инструктаж по ОТ и ПБ, к месту проведения работ ЗАПРЕЩЕН!

Линейные инженерно-технические работники обязаны периодически, не реже одного раза в 12 месяцев, проходить проверку знания требований охраны труда с учетом характера выполняемых работ.

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.

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

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования;
- пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							41

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.

Перечень СИЗ, обязательных к применению при производстве работ:

- каски строительные по ГОСТ 12.4.087-84 (для всех лиц, находящихся на строительной площадке);
- средства индивидуальной защиты рук по ГОСТ 12.4.264-2014 (для всех лиц, находящихся на строительной площадке);
- средства индивидуальной защиты ног (обувь защитная) по ГОСТ Р ЕН ИСО 20345-2011 (для всех лиц, находящихся на строительной площадке);
- очки защитные по ГОСТ 12.4.001-80 (для лиц, работающих с электроинструментом);
- одежда для защиты от тепла и пламени по ГОСТ ISO 14116-2016 (для лиц, работающих с газопламенным и электросварочным оборудованием);
- средства индивидуальной защиты глаз и лица при сварке и аналогичных процессах по ГОСТ 12.4.254-2013;
- обувь диэлектрическая по ГОСТ 33071-2014 (для лиц, работающих с электросварочным оборудованием);
- страховочная привязь по ГОСТ Р ЕН 361-2008 (при работах на высоте).

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

- контроль за шумом - СП 254.1325800.2016 «Здания и территории. Правила проектирования защиты от производственного шума», «Методические указания по проведению измерений гигиенической оценки шумов на рабочих местах» МУ 1844-78;
- контроль за вибрацией - СП 12-133-2000 «Безопасность труда в строительстве. Положение о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве», «Методические указания по проведению измерений гигиенической оценки производственных вибраций» МУ 3911-85;
- контроль за микроклиматом - СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, Оценка теплового состояния 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 - СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, Методика контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны Приложение 9 Настоящего руководства;
- контроль за электробезопасностью - ГОСТ Р 12.1.019-2017;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							42

– 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 17.1.1.

Таблица 17.1.1 – 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>
1	2	3	4
В помещении (контора)	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;
- 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 малозумных 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.

При необходимости снижения уровня шума дорожных машин следует применять следующие меры:

- звукоизоляция кабин, капотов и подкапотного пространства строительной техники позволит снизить уровень шума на 5 дБА;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							43

- помещение передвижного компрессора в звукопоглощающую палатку снижает шум на 20 дБА;
- применение защитных кожухов из многослойных материалов для техники снизит уровень шума на 20 дБА.

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

## 17.2 Промышленная безопасность

При производстве строительно-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 строительно-монтажных работ должны быть разработаны и утверждены мероприятия по технике безопасности для производства работ.

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

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

Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует относить зоны:

- вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок;
- вблизи от не огражденных перепадов по высоте 1,8 м и более;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							44

– в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов.

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 технике безопасности, а также схемы строповки на весь ассортимент перемещаемых грузов; технологические карты на виды работ; ППР и инструкции по ОТ и видам работ.

### 17.3 Противопожарные мероприятия

Все работы необходимо выполнять в соответствии с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации (утв. ПП РФ от 16.09.2020 №1479), Федеральным законом от 22 июля 2008г. №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, дурьяна, щепы и коры.

Для отопления временных инвентарных зданий использовать электронагреватели заводского изготовления.

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 (ЩПП – для линейных 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.

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

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения. Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системой предотвращения пожара.

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 м2 площади пола и не менее двух огнетушителей на каждое отдельное здание склада; на открытых складах – один огнетушитель, две бочки с водой и два ведра на каждые 300 м2 склада.

На каждом строящемся объекте должен быть выделен приказом работник, на которого

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

										Лист
										45
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112–21–ПОС.ТЧ				



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.

#### 17.4 Мероприятия по охране труда при производстве монтажных работ

К работе по монтажу конструкций допускаются монтажники – лица, старше 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие профессиональные навыки, в обязательном порядке прошедшие медицинское освидетельствование предварительное и периодическое, прошедшие вводный и первичный инструктаж по ОТ и ПБ прошедшие проверку знаний.

При выполнении монтажных работ необходимо выполнять следующие требования:

- к работе приступать только после получения задания от лица, ответственного за безопасное производство работ, назначенного приказом руководителя организации, выполняющей соответствующие виды работ (прораба, мастера);
- перед началом работы проверить исправность инвентаря и инструмента, а также средств индивидуальной защиты;
- перед началом работы проверить целостность элементов подмостей и достаточность освещения рабочих мест;
- перед началом работ проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;
- нахождение монтажников на элементах строительных конструкций, удерживаемых краном не допускается;
- при работе со сварщиком для защиты глаз следует использовать очки со светофильтрами;
- применять в процессе работы средства малой механизации, машины и механизмы по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- при выполнении работ на отметке, превышающей перепад по высоте 1,8 м, не следует располагать инструмент и материалы вблизи границы перепада по высоте. В случае перерыва в работе монтажники должны принять меры для предупреждения их падения;
- очистку подлежащих монтажу элементов строительных конструкций от грязи и наледи следует осуществлять до их подъема;
- строповку элементов при перемещении их грузоподъемными кранами должны осуществлять стропальщики, имеющие соответствующее удостоверение, назначенные из числа монтажников лицом, ответственным за безопасное производство работ, назначенным приказом

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							46

руководителя организации, выполняющей соответствующие виды работ (прорабом, мастером);

– предварительное наведение конструкции на место установки необходимо осуществлять с помощью оттяжек пенькового или капронового каната. В процессе подъема-подачи и наведения конструкции на место установки монтажникам запрещается наматывать на руку конец каната.

Перед установкой конструкции в проектное положение монтажники обязаны:

– осмотреть место установки конструкции и проверить наличие разбивочных и геометрических осей на опорной поверхности;

– приготовить необходимую оснастку для ее проектного или временного закрепления;

– проверить отсутствие людей внизу непосредственно под местом монтажа конструкции. Запрещается нахождение людей под монтируемыми элементами до установки их в проектное положение и окончательного закрепления.

При установке элементов строительных конструкций в проектное положение монтажники обязаны:

– производить наводку конструкции на место установки, не применяя значительных физических усилий, осуществлять окончательное совмещение разбивочных и геометрических осей с помощью монтажного ломика или инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий пальцами рук не допускается.

После установки конструкции в проектное положение необходимо:

– произвести ее закрепление (постоянное или временное) согласно требованиям проекта. При этом должна быть обеспечена устойчивость и неподвижность смонтированной конструкции при воздействии монтажных и ветровых нагрузок. Крепление следует производить за ранее закрепленные конструкции, обеспечивая геометрическую неизменяемость монтируемого здания (сооружения);

– расстроповку элементов конструкций, установленных в проектное положение, следует производить после их постоянного или временного закрепления согласно проекту при соблюдении следующих требований безопасности:

– временное крепление монтируемых конструкций разрешается снимать только после их постоянного закрепления в соответствии с требованиями рабочей документации.

По окончании работ монтажники обязаны:

– отключить от электросети электроинструмент, применяемый в работе, привести в порядок рабочее место, спецодежду, инструменты убрать в отведенное для этого место;

При потере устойчивости элементов и конструкций в процессе их монтажа, работы необходимо приостановить, покинуть рабочее место и доложить о случившемся лицу, ответственному за безопасное производство работ, назначенному приказом руководителя организации, выполняющей работы (прорабу, мастеру), в случае обнаружения аварийной ситуации принять все возможные меры для ее ликвидации и (или) предотвращения и незамедлительно сообщить о ней лицу, ответственному за безопасное производство работ (прорабу, мастеру).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							47

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

За нарушение окружающей среды (разрушение почвенно-растительного покрова, загрязнение водоемов и пр.) 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 автомобильным дорогам.

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

– сжигать строительный мусор на территории строительства запрещается. Необходимо строительный мусор вывозить в места, отведенные для свалок.

– после окончания основных работ строительная организация должна убрать остатки строительных материалов, а также обеспечить вывозку остатков горючесмазочных материалов.

– заправку 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. Заправка техники предусмотрена на специально оборудованных площадках на территории УКПГ.

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

На всех этапах строительства следует выполнять мероприятия, предотвращающие захламление территории строительными отходами.

После окончания строительно-монтажных работ строительный мусор и все отходы токсичных веществ необходимо тщательно собирать и уничтожать во избежание поражения растительного и животного мира. Захоронение бытовых и промышленных отходов необходимо производить на уже существующих, либо специально созданных для этих целей полигонах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			112-21-ПОС.ТЧ							48
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**19 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства**

Работы, рассматриваемые в рамках данной проектной документации, планируется выполнять на территории площадки УНТС Восточно-Таркосалинского месторождения.

По периметру предприятия имеется собственное ограждение, действует пропускной режим: на въезде имеется КПП, в котором постоянно присутствует дежурный персонал (доступ посторонних лиц на территорию невозможен).

Для обеспечения безопасности постоянно присутствующего на территории персонала не занятого строительством, территория производства работ ограждается временным переносным сигнальным ограждением из сетчатых панелей. Конструкция ограждения уточняется в ППР.

После окончания рабочей смены строительные инструменты и приспособления, а также мелкоштучные строительные материалы складываются в прорабской или помещениях для обогрева. На ночь временные здания и кабины строительной техники запираются на замок.

Транспорт, въезжающий на территорию, следует досматривать на предмет обнаружения взрывоопасных, токсичных веществ и материалов.

Для оповещения служб, ответственных за ликвидацию аварий и чрезвычайных происшествий, должна быть предусмотрена телефонная связь. Персонал, работающий на реконструкции, должен быть ознакомлен с инструкцией по действиям в чрезвычайных ситуациях.

Разработка дополнительных мероприятий по охране объекта в период строительства не требуется.

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

						112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							49
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**20 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов**

Продолжительность строительства запроектированного объекта рассчитана в соответствии с нормами СНиП 1.04.03-85\* и МДС 12-43.2008.

Здание СЭБ

Одноэтажное блочно-каркасно-панельное здание полной заводской готовности размерами в осях 14,5 x 45,9 м, высотой от конька до низа несущих конструкций (основания) 5,2 м.

Строительный объем 2035,35 м<sup>3</sup>.

Общая площадь здания 655,55 м<sup>2</sup>.

Расчет продолжительности строительства здания СЭБ выполнен применительно по наиболее подходящему объекту с учетом требований п. 7 Общих положений СНиП 1.04.03-85\*.

В соответствии с п. 3 «Сельское здание управления» подраздела 2 «Коммунальное хозяйство» раздела 3 «Непроизводственное строительство» части II СНиП 1.04.03-85\* продолжительность строительства кирпичного здания объемом 3,5 тыс. куб. м составляет 7 месяцев. С учетом метода экстраполяции строительство здания объемом 2035,35 м<sup>3</sup> составит 6,1 месяца.

Для учета конструктивных характеристик проектируемого здания применен коэффициент 0,5 (см. п. 18 Общих положений СНиП 1.04.03-85\*).

В соответствии с п. 11 Общих положений СНиП 1.04.03-85\* при строительстве на территории ЯНАО к нормам продолжительности строительства применяется коэффициент 1,6.

При организации работ вахтовым методом в соответствии с «Методикой определения затрат, связанных с осуществлением строительного-монтажных работ вахтовым методом» (утв. приказом Минстроя РФ от 15 июня 2020 г. № 318/пр) продолжительность строительства уменьшается на величину  $1,65 \cdot (1 - 0,07) = 1,53$  (при 11-часовой рабочей смене).

С учетом коэффициентов продолжительность строительства здания СЭБ составит:  $6,1 \cdot 0,5 \cdot 1,6 / 1,53 = 3,2$  месяца.

В соответствии с п. 9 Общих положений СНиП 1.04.03-85\* дополнительно определена продолжительность устройства свайного фундамента. Проектом предусмотрено устройство свайного фундамента из металлических свай-труб диаметром 325 мм и длиной 10,6 и 8,9 м. Погружение свай предусмотрено забивным способом в лидерные скважины.

Продолжительность устройства свайного фундамента определена с учетом трудоемкости выполнения работ ведущим механизмом (машиной), приведенной в нормах ГЭСН, количества машин и выполняемого объема работ. Расчет продолжительности свайных работ приведен в таблице 20.1.

Таблица 20.1 – Расчет продолжительности выполнения свайных работ (СЭБ)

Выполняемая работа	Объем выполняемых работ	Ведущая машина, тип/ количество	Трудоемкость на единицу измерения	Общая трудоемкость работ	Продолжительность выполнения работ
1	2	3	4	5	6
Бурение лидерных скважин	1146,6 м	Бурильно-сваеодойная установка, 2 шт.	16,69 маш*час/100 м	191,4 маш.*час	0,3 мес.
Забивка свай	76,2 т свай	Бурильно-сваеодойная установка, 2 шт.	2,69 маш*час/1 т	204,9 маш.*час	0,4 мес.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							50

Продолжительность выполнения работ определена в месяцах из условия односменной работы, продолжительности смены – 11 часов, количестве рабочих дней в месяце равному 26 дня.

Так как работы по устройству свайного основания производятся последовательно одним типом механизмов, то в расчете продолжительности строительства учтена суммарная продолжительность работ – 0,7 месяца.

В соответствии с технологической последовательностью предусмотрено последовательное выполнение работ: сначала погружение свай в полном объеме, затем монтаж блоков. В связи с чем к расчетной продолжительности строительства прибавлена общая продолжительность работ по устройству свайного основания.

Общая продолжительность строительства здания СЭБ составит:  $3,2+0,7=3,9 \approx 4$  месяца, в т.ч. подготовительный период – 0,5 месяца.

#### Здание столовой

Одноэтажное блочно-каркасно-панельное здание полной заводской готовности размерами в осях 14,5 x 24,3 м, высотой от конька до низа несущих конструкций (основания) 5,2 м.

Строительный объем 1140,7 м<sup>3</sup>.

Общая площадь здания 352,35 м<sup>2</sup>.

В соответствии с п. 13 «Столовая» раздела Е «Торговля и общественное питание» части II СНиП 1.04.03-85\* продолжительность строительства здания (каркас сборный ж/б, стены кирпичные) объемом до 4 тыс. куб. м составляет 5 месяцев.

С учетом коэффициентов (см. расчет продолжительности строительства здания СЭБ) продолжительность строительства здания столовой составит:  $5 \cdot 0,5 \cdot 1,6 / 1,53 = 2,6$  месяца.

В соответствии с п. 9 Общих положений СНиП 1.04.03-85\* дополнительно определена продолжительность устройства свайного фундамента. Проектом предусмотрено устройство свайного фундамента из металлических свай-труб диаметром 325 мм и длиной 10,6 и 8,9 м. Погружение свай предусмотрено забивным способом в лидерные скважины.

Продолжительность устройства свайного фундамента определена с учетом трудоемкости выполнения работ ведущим механизмом (машиной), приведенной в нормах ГЭСН, количества машин и выполняемого объема работ. Расчет продолжительности свайных работ приведен в таблице 20.2.

Таблица 20.2 – Расчет продолжительности выполнения свайных работ (столовая)

Выполняемая работа	Объем выполняемых работ	Ведущая машина, тип/ количество	Трудоемкость на единицу измерения	Общая трудоемкость работ	Продолжительность выполнения работ
1	2	3	4	5	6
Бурение лидерных скважин	711,5 м	Бурильно-сваеобойная установка, 2 шт.	16,69 маш*час/100 м	118,7 маш.*час	0,2 мес.
Забивка свай	47,3 т свай	Бурильно-сваеобойная установка, 2 шт.	2,69 маш*час/1 т	127,2 маш.*час	0,3 мес.

Продолжительность выполнения работ определена в месяцах из условия односменной работы, продолжительности смены – 11 часов, количестве рабочих дней в месяце равному 26 дня.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							51

Так как работы по устройству свайного основания производятся последовательно одним типом механизмов, то в расчете продолжительности строительства учтена суммарная продолжительность работ – 0,5 месяца.

В соответствии с технологической последовательностью предусмотрено последовательное выполнение работ: сначала погружение свай в полном объеме, затем монтаж блоков. В связи с чем к расчетной продолжительности строительства прибавлена общая продолжительность работ по устройству свайного основания.

Общая продолжительность строительства здания столовой составит:  $2,6+0,5=3,1 \approx 3$  месяца, в т.ч. подготовительный период – 0,5 месяца.

#### Мачта связи

Нормирование продолжительности строительства мачты связи в СНиП 1.04.03-85\* не предусмотрено. В соответствии с п. 3.1 Общих положений МДС 12-43.2008 «Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений» продолжительность строительства определяется по календарному плану строительства. В соответствии с п. 3.7 МДС 12-43.2008 продолжительность выполнения отдельных видов работ определяется отношением объема работ к производительности рабочего, к числу рабочих в бригаде или к сменной производительности машин, к числу машин.

Продолжительность строительства мачты связи определена на основании продолжительности отдельных видов работ в соответствии с п. 3.9 МДС 12-43.2008.

Продолжительность отдельных видов работ определена на основании физических объемов работ, норм трудоемкости ведущего механизма на выполнение единицы работ из ГЭСН. Расчет продолжительности отдельных видов работ приведен в таблице 20.3

Таблица 20.3 – Расчет продолжительности строительства мачты связи

Наименование работы	Ед. изм.	Объем	Трудоемкость основной строительной машины на единицу объема, маш.-час.	Трудоемкость основной строительной машины на весь объем, маш.-час.	Продолжительность выполнения работ, смен
Бурение лидерных скважин	м	90	16,69 маш*час/ 100 м	15	1,5
Забивка свай	т	2,7	2,69 маш*час/1 т	16	1,5
Монтаж мачты	т	6,7	4,83/т	32,4	3

С учетом последовательного выполнения работ продолжительность монтажа мачты составила 6 смен (0,2 месяца).

В общей продолжительности строительства дополнительно учтено время на демонтаж существующей прожекторной мачты, которое директивно принято равным продолжительности монтажа проектируемой мачты и составило 0,2 месяца.

В соответствии с п.9 задания на проектирование на проектируемой мачте используется оборудование с демонтируемой мачты. Предусмотрена следующая последовательность выполнения работ:

1. Строительство проектируемой мачты связи;
2. Перенос оборудования с существующей мачты на проектируемую;
3. Демонтаж существующей мачты.

В связи с необходимостью переноса оборудования с существующей мачты на проектируемую общая продолжительность работ по монтажу/демонтажу мачт увеличена на 0,1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							52

месяца и составила 0,5 месяца.

Общая продолжительность строительства определена по календарному плану строительства с учетом частичного совмещения работ, выполнения работ двумя специализированными бригадами (устройство фундамента, монтажные работы) и составила 6 месяцев. В связи с тем, что все объекты расположены на одной площадке принята суммарная продолжительность подготовительного периода – 1 месяц.

Заказчик может (при необходимости) директивно изменить продолжительность строительства объекта, как в большую, так и в меньшую сторону по согласованию с проектной организацией.

Обоснование директивной продолжительности строительства выполняется на стадии разработки рабочей документации в ППР, выполняемом силами подрядной строительной организацией исходя из людских ресурсов, мощности и машинооснащенности подрядчика.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

112-21-ПОС.ТЧ

Лист

53



**21 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**

Работы по строительству проводятся на территории действующего предприятия. В непосредственной близости от строящегося объекта располагаются существующие здания, сооружения, инженерные сети. Работой, которая может повлиять на техническое состояние и надежность существующих зданий и сооружений, является устройство свайного фундамента – забивка свай.

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.

Расстояние от проектируемых здания СЭБ и столовой до существующего гаража, здания АБК, существующей эстакады составляет менее 25 м. При проведении свайных работ необходимо предусмотреть мероприятия по организации мониторинга за состоянием существующих зданий и сооружений: дополнительные осадки фундаментов и их относительная разность, деформации конструкций, дополнительный крен, горизонтальные перемещения конструкций и фундаментов, уровень вибрации существующих конструкций.

Так как работы выполняются на территории действующего предприятия в составе ППР также 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.

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

							112-21-ПОС.ТЧ	Лист
								54
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

22 Технико-экономические показатели

Таблица 22.1 – Технико-экономические показатели

Показатели	Ед. изм.	Количество
1	2	3
Продолжительность строительства	мес.	6,0
Максимальная численность работающих (рабочих) на СМР и вспомогательных работах	чел.	18 (16)
Общая трудоемкость	чел.*час	27456

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

112-21-ПОС.ТЧ

## 23 Перечень нормативно-технической документации

1. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
3. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
4. СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
5. СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
6. СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
7. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
8. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
9. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
10. ПУЭ;
11. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. (утв. РАО "ЕЭС России" 21.06.2007 г.);
12. «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утв. приказом Минтруда России №903н от 15.12.2020);
13. «Правила по охране труда при работе на высоте» (утв. приказом Минтруда России №782н от 16.11.2020);
14. «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов» (утв. приказом Минтруда РФ № 753н от 28.10.2020);
15. «Правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта» (утв. приказом Минтруда РФ № 814н от 18.11.2020);
16. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
17. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Правила противопожарного режима в РФ»;
18. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
19. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 4 мая 2012 г. N 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи»;
20. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (приказ Ростехнадзора №461 от 26.11.2020)
21. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
22. СанПиН 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
23. МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС и ППР»;
24. 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	
			112-21-ПОС.ТЧ							56
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**Таблица регистрации изменений**

изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулиро- ванных				

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

						112-21-ПОС.ТЧ	Лист
							57
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

# Календарный план строительства

Наименование работ	Месяцы строительства						
	1	2	3	4	5	6	
1. Подготовительные работы	██████████						
2. Здание СЗБ	████████████████████						
2.1. Устройство фундамента	██████████						
2.2. Монтаж блоков		████████████████████					
3. Здание столовой		████████████████████					
3.1. Устройство фундамента		██████████					
3.2. Монтаж блоков					████████████████████		
4. Мачта связи (монтаж/демонтаж)		██████████					
4.1. Устройство фундамента		██████████					
4.2. Монтаж мачты		██████████					
4.3. Демонтаж мачты		██████████					
5. Прокладка инженерных сетей			████████████████████				
6. Благоустройство территории						██████████	

Данный график строительства является предварительным и подлежит уточнению при разработке ППР.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разраб.		Юрков			24.06.22
Пров.		Абышев			24.06.22
Н. контр.		Садыкова			24.06.22
ГИП		Аютова			24.06.22

112-21-ПОС.ГЧ		
Восточно-Таркосалинское месторождение. Здание ГКП УНТС: Службно-эксплуатационный блок		
Проект организации строительства	Стадия	Листов
	П	1 / 2
Календарный план строительства	ООО "ТюменьЭнергоПроект"	

### Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	СЭБ (Служебно-эксплуатационный блок)	
2	Столовая	
3	Мачта связи МСЭО	
29	Существующая прожекторная мачта	

### Характеристика кранов

Марка крана	Грузоподъемность, т		Вылет стрелы, м		Высота подъема крана, м	
	min	max	min	max	min	max
КС-55733	1,1	32	2,2	31	6	33,7 (43,1)*

\* - в скобках указана высота подъема с грузом

### Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Временные площадки складирования строительных материалов
	Временные здания
	Граница опасной зоны работы крана
	Место установки монтажного крана
	Точка подключения к источнику обеспечения электроэнергией
	Демонтаж существующей прожекторной мачты
	Проектируемые покрытия из ж/б плит ПНД14 (6x2x0.14 м)
	Въезд/выезд со строительной площадки
	Временное ограждение
	Прожектор временного освещения

Расчет опасной зоны работы крана при монтаже мачты связи

$$L_{кр.оз.} = L_{раб.ст.} + 0,5L_{min.гр.} + L_{отл.} + L_{max.гр.}, \text{ где}$$

$L_{кр.оз.}$  - размер опасной зоны крана (м);  
 $L_{раб.ст.}$  - рабочий вылет стрелы крана (м);  
 $L_{min.гр.}$  - минимальный габарит груза (м);  
 $L_{отл.}$  - минимальное расстояние отлета груза, перемещаемого краном (м);  
 $L_{max.гр.}$  - максимальный габарит груза (м);

$$L_{кр.оз.} = 8 + 0,5 \cdot 6 + 6,4 + 6 = 24 \text{ м}$$

Расчет опасной зоны работы крана при монтаже блоков

$$L_{кр.оз.} = L_{раб.ст.} + 0,5L_{min.гр.} + L_{отл.} + L_{max.гр.}, \text{ где}$$

$L_{кр.оз.}$  - размер опасной зоны крана (м);  
 $L_{раб.ст.}$  - рабочий вылет стрелы крана (м);  
 $L_{min.гр.}$  - минимальный габарит груза (м);  
 $L_{отл.}$  - минимальное расстояние отлета груза, перемещаемого краном (м);  
 $L_{max.гр.}$  - максимальный габарит груза (м);

$$L_{кр.оз.} = 16 + 0,5 \cdot 2,7 + 1 + 6 = 24 \text{ м}$$

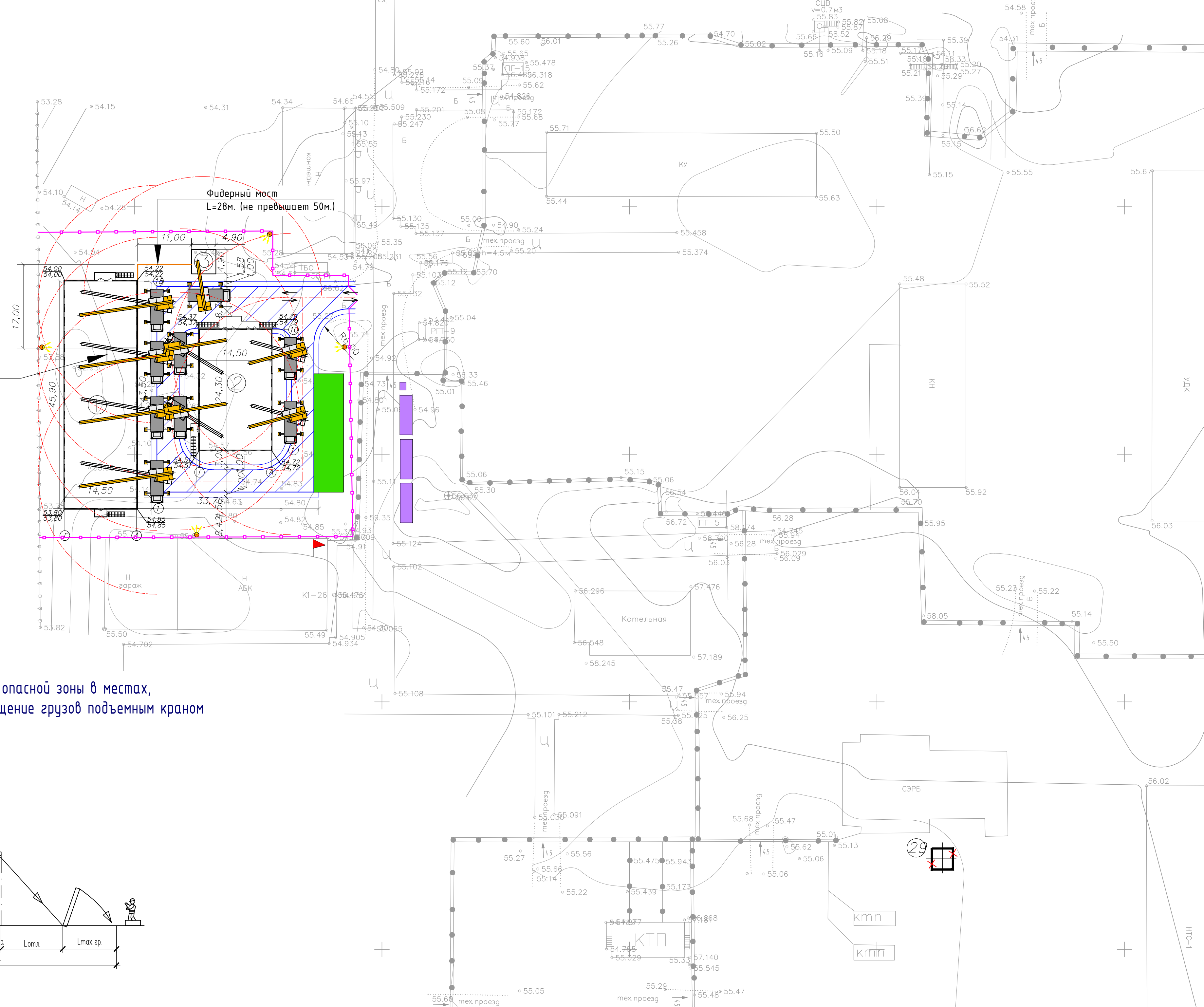
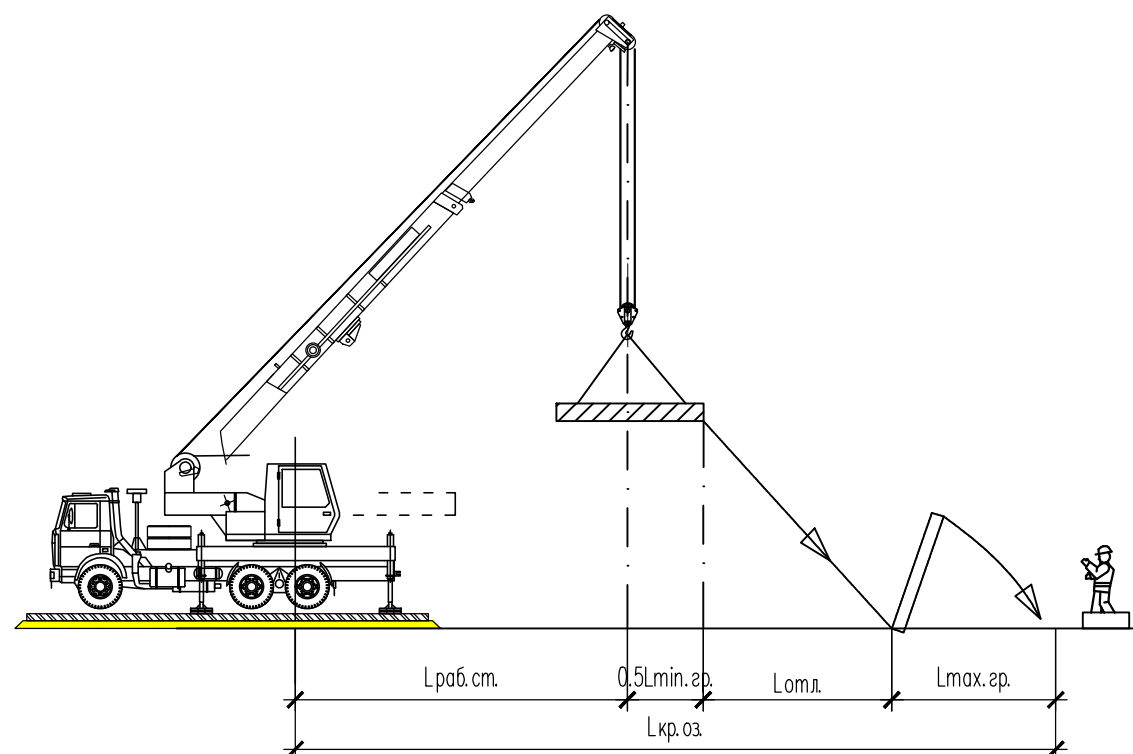
112-21-ПОС.ГЧ

Восточно-Тарколинское месторождение. Здание ГКП УНТС:  
Служебно-эксплуатационный блок

Изм.	Колыч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Врков	24.06.22			24.06.22			
Пров.	Абышев	24.06.22			24.06.22			
Н. контр.	Савикова	24.06.22			24.06.22	Строительный генеральный план (1:500)	000 "ТюменьЭнергоПрект"	Формат А3x3
ГИП	Антова	24.06.22			24.06.22			

Место размещения  
Помещения Аппаратной связи

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



Ив. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N