

ТОО "BI project company"

**Строительство АЗС №2, расположенный по
адресу: обл. Жетісу, Панфиловский район,
Шолакайский сельский округ, с. Шолақай,
уч.кв.68, з/у №773, вдоль трассы
Хоргос-Алматы 42км**

ВАА-241212 - ПОС

**Проект организации
строительства**

Том 6



**BI PROJECT
COMPANY**
12-ҒСЛ №0004584

Алматы 2025

ТОО "BI project company"

Строительство АЗС №2, расположенный по
адресу: обл. Жетісу, Панфиловский район,
Шолакайский сельский округ, с. Шолақай,
уч.кв.68, з/у №773, вдоль трассы
Хоргос-Алматы 42км

ВAA-241212 - ПОС

Проект организации строительства

Том 6



**BI PROJECT
COMPANY**
12-ГСЛ №0004584

Проектировщик: ТОО «BI project company»

г. Алматы, ул.Жарокова д.284/1, оф.1а

тел.: 8 (727) 371 45 10

Сот. телефон: +7 (777) 338-99-23

e-mail: bi7002610793@gmail.com

Директор: Семятов Б.А.



Алматы 2025

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, инструкциями и государственными стандартами, действующими на территории Республики Казахстан, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

Главный инженер проекта



Семятов Б.А

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть	2
1.1 Месторасположение и характеристика условий строительства объекта.....	2
1.2 Природные условия и инженерные изыскания.	3
1.3. Транспортная схема	4
1.4 Техническая классификация. архитектурно-планировочное и строительное решение.	4
1.5. Основные технико-экономические показатели объекта	7
2. Расчет продолжительности строительства	8
3. Методы производства основных строительного-монтажных работ. строительный генеральный план.....	10
4. Организационно-технологические схемы строительства.....	12
4.1 Работы подготовительного периода.....	13
4.2 Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы.....	14
4.3 Земляные работы	15
4.4 Вертикальная планировка территории.....	15
5. Основной период.....	16
5.1. Разработка грунта под котлован	16
5.2 Обратная засыпка на территории	16
5.3 Устройство монолитных ж/б конструкций	17
5.3.2 Производство работ на строительного-монтажных работах резервуаров.	20
6. Осуществление контроля качества строительства.....	20
7. Мероприятия по охране труда и технике безопасности.....	21
7.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест.....	22
7.2. Техника безопасности при выполнении земляных работ	24
7.3 Меры безопасности при монтажных работах.....	24
7.4. Мероприятия по сохранению окружающей природной среды.....	25
7.5. Противопожарные мероприятия.....	26
7.6. Мероприятия по защите населения и устойчивости функционирования объекта в чрезвычайных ситуациях.....	28
8. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средств.....	28
9. Трудоемкость выполнения строительного-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах	29
10. Потребность во временных зданиях и сооружениях.	29

1. Общая часть

Настоящий рабочий проект «Строительство АЗС №2, расположенный по адресу: область Жетісу, Панфиловский район, Шолакайский сельский округ, село Шолакай, учетный квартал 68, земельный участок №773, вдоль трассы Хоргос-Алматы 42км» разработан на основании:

- архитектурно-планировочного задания № KZ71VUA01300153 от 18.12.2024г;
- задания на проектирование;
- генерального плана и вертикальной планировки;
- технических условий;
- по материалам топосъемки, выполненной ТОО «Саулет Гео-Групп»;
- отчета о геологических изысканиях, выполненных ТОО «TurTal».

Проект организации строительства разрабатывается с целью ввода в действие объекта в плановый срок за счет обеспечения соответствующего организационно-технического уровня строительства. ПОС служит основой для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по этапам и срокам строительства.

Проект организации строительства разработан на основании действующих норм, технических условий, инструкций и пособий по организации и производству строительно-монтажных работ:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017 г.)*;
- СН РК 1.03.14-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I; - СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II; - СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II *(с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию РК от 26 июня 2017 №131-НК и 1 августа 2018 года №171-НК.)*;
- «Расчетные нормативы для составления ПОС», части I – XI;
- СН РК 1.03-03-2013, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 на 26.02.2023 г;
- СН РК 3.03-07-2012 «Технологическое проектирование. Автозаправочные станции стационарного типа».
- СП РК 1.03-00-2022 «Проектирование электрического освещения строительных площадок»;
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 *(с изменениями от 22.04.2023 г.)*.
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Техническим регламентом.

1.1 Месторасположение и характеристика условий строительства объекта

Земельный участок, площадью 5.00 га на праве собственности для размещения САЗС. Отведенный участок расположен в придорожной полосе территориальной автомобильной дороги «Хоргос –Алматы».

Земельный участок расположен на свободной от застройки территории.

Рельеф участка сравнительно спокойный. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер.

1.2 Природные условия и инженерные изыскания.

Район строит-ва характеризуется следующими климатическими и геофизическими условиями:

- климатический район по СП РК 2.04-01-2017* - III В;
- нормативное значение ветрового давления по СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" для IV района - 0,77кПа;
- нормативное значение веса снегового покрова для I района - 0,8кПа;
- средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 - минус 18,6°С;
- Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 8 баллов (ОСЗ-2475). Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III. Уточненное значение сейсмичности площадки 9 баллов; Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (СП РК 5.01-102-2013) в рассматриваемом районе для супесей и песков мелких составила 112см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы с обеспеченностью 0,90–101см, с обеспеченностью 0,98 – 117см, средняя из максимальных за год–73см (СП РК 2.04-01-2017).

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы с обеспеченностью 0,90 – 101см, с обеспеченностью 0,98 – 117см, средняя из максимальных за год – 73см (СП РК 2.04-01-2017).

В инженерно-геологическом разрезе, на основании пройденных выработок выделяется три инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1 Почвенно-растительный слой. Мощность 0,2м. По данному грунту не приводятся физико-механические характеристики, так как при реализации проекта плодородный слой подвергается снятию и рекультивации.

ИГЭ-2 Супесь озерно-аллювиальная средне четвертичного возраста (alQII), светло-коричневого цвета. Консистенция грунта от твердой до пластичной. Мощность 0,7-1,1м.

Вследствие малой мощности, данный грунт при реализации объекта будет подвержен снятию под обустройство фундаментов проектируемых сооружений, поэтому по нему не производился лабораторный анализ на полный комплекс физико-механических свойств.

ИГЭ-3 Песок мелкий озерно-аллювиальный средне четвертичный, серовато-коричневого цвета, рыхлый. Консистенция грунта от влажной до водонасыщенной. Мощность 6,7-7,1м. Будут являться основанием для проектируемых сооружений.

Подземные воды. В пределах исследуемой площадки подземные воды на момент изысканий вскрываются на глубине 1,1-1,7м. Территория не подтапливается поверхностными водами. Тип увлажнения территории – III.

Подземные воды: анализ проб грунтовой воды показал низкую степень минерализации: сухой остаток составляет 0,89г/л (приложение 5). Грунтовые воды по степени минерализации относятся к категории пресных (ГОСТ 27065-86).

Согласно ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабелей низкая (рН=7,14).

Химические свойства грунтов.

Грунты незасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,064-0,178% (ГОСТ РК 25100-2020).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в таблице 1.

Таблица 1

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон			
Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} = 310-390мг/кг		
	Марка бетона по водопроницаемости		
	W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S – не более 65%,	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

С ₃ А – не более 7%, С ₃ А+С ₄ АF – не более 22% и шлакопортландцемент			
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (СП РК 5.01-102-2013):

в рассматриваемом районе для супесей и песков мелких составила 112см.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы:

- с обеспеченностью 0,90 – 101см.
- с обеспеченностью 0,98 – 117см.
- средняя из максимальных за год – 73см (СП РК 2.04-01-2017).

1.3. Транспортная схема

Строительно-монтажные организации, дислоцированные в с. Шолакай, имеют собственные производственные базы с соответствующим набором зданий и сооружений, позволяющим обеспечить выполнение проектных объемов строительно-монтажных работ в нормативные сроки.

Район строительства с учетом наличия рабочих кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных дорог относится к развивающему.

Принята схема поставки материалов по существующим сетям автомобильных дорог, имеющих покрытия из асфальтобетона. Работы по строительству объекта выполнять в две смены с шестидневной рабочей неделей. Доставку рабочих к месту работы и обратно необходимо организовать автотранспортом подрядчика.

В проекте используются существующие автодороги с усовершенствованным покрытием и подъезды. Подъезд к строительной площадке выполнять за счет средств на временные здания и сооружения.

Непосредственно на площадках строительства АЗС подрядные организации устанавливают временные передвижные вагончики для бытового обеспечения рабочих, размещения линейных ИТР, хранения инструмента и т.д.

Обеспечение строительства конструкциями, изделиями и материалами осуществляется автомобильным транспортом с предприятий стройиндустрии и промстройматериалов из различных областей Республики Казахстан и стран СНГ. Обеспечение временного энергоснабжения организуется от действующих сетей и систем с. Шолакай.

Местными материалами строительство будет обеспечиваться согласно транспортной схеме, учтенной для с. Шолакай. Транспортирование строительного мусора и вынутого грунта вывозится со строительной площадки в порядке, установленном органом местного самоуправления.

Строительный план выполнен на материалах топосъемки. Трасса согласована со всеми заинтересованными организациями города.

Временные здания и сооружения: инвентарные, сборно-разборные и контейнерного типа. Проектом не предусмотрено производство работ в зимнее время. При производстве работ в зимнее время руководствоваться действующими нормативными документами (СН РК 5.03-07-2013).

1.4 Техническая классификация. архитектурно-планировочное и строительное решение.

Согласно задания на проектирование выполнена технологическая часть проекта «Строительство АЗС №2, расположенный по адресу: область Жетісу, Панфиловский район, Шолакайский сельский округ, село Шолакай, учетный квартал 68, земельный участок №773, вдоль трассы Хоргос-Алматы 42км». Стационарная автозаправочная станция САЗС предназначена для приема, хранения и заправки автомобилей нефтепродуктами.

Мощность комплекса по нефтепродуктам – 500 заправок в сутки, (135 и более заправок в час «пик»). Общий годовой объем реализации нефтепродуктов составляет 11680.0 тонн, (14570.8м³), в том числе:

- автобензин АИ-92 - 876.0 тонн;
- автобензин АИ-95 - 876.0 тонн;

- дизтопливо - 9928.0 тонн;

Стационарная автозаправочная станция САЗС по грузообороту относится к типу А.

АЗС является объектом II (нормального) уровня ответственности, согласно МНЭ №165 от 28.02.2015 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021 г.).

Стационарная АЗС предназначена для обслуживания легкового и грузового автотранспорта.

Контроль качества нефтепродуктов производится на нефтебазе с получением сертификата.

Режим работы АЗС 365 дней в году, круглосуточно, в три смены. Доставка нефтепродуктов предусмотрена автотранспортом.

Согласно задания на проектирование стационарной АЗС для выполнения технологических операций по приему, хранению и отпуску 2-х видов бензина: АИ-92, АИ-95 и дизельного топлива.

Основные объемно-планировочные решения:

В комплекс проектируемой АЗС входят следующие основные здания и сооружения:

- площадка резервуаров, состоящая из 6-ти подземных горизонтальных резервуаров емкостью $V=25\text{м}^3$: - 4 шт, для хранения дизельного топлива, $V=25\text{м}^3$ – 1 шт, для хранения автобензина АИ-92, $V=25\text{м}^3$ - 1 шт, для хранения автобензина АИ-95;
- 4 заправочных островков с топливораздаточными колонками по четыре рукава на каждую сторону под общим навесом;
- 2 заправочных островка выносных;
- площадка для слива автоцистерн - бетонированная площадка с безыскровым покрытием;
- технологические трубопроводы;
- здание операторной;
- инженерные сооружения.

Здание *операторной* имеет прямоугольную геометрическую форму, обеспечивающую высокую степень индустриализации строительства.

Основные конструкции здания и сооружений приняты с учетом существующей базы района строительства, требований заказчика и генподрядчика.

Фасады операторной и навеса решены в увязке с архитектурным замыслом по площадке в целом.

Для придания фасаду выразительность, использовано сочетание глухих участков стен и остекления, художественно оформленных световых реклам. Внутренняя отделка в зависимости от назначения помещений, принята в соответствии СН 181-70 и пожеланий заказчика. Интерьеры помещений будут разработаны из условия создания благоприятного цветового климата путем облицовки строительных конструкций и технологического оборудования современными материалами.

Наружная и внутренняя отделка отвечает высоким требованиям архитектуры и современного дизайна.

Здание операторной и навеса имеют организованный наружный водосток со сбросом ливневых стоков на отмостку по водопроводным трубам.

Операторная

Здание операторной имеет размеры в осях 18.0м x 18.0м.

Высота здания – 5.4 м. Высота до низа несущих конструкции – 3.9 м.

Перегородки - из гипсокартонных листов, поэлементной сборки, на металлическом каркасе. Серия 1.031.9-2.07. Комплектные системы КНАУФ.

Кровля – из кровельных панелей типа сэндвич толщиной 120мм, заводского изготовления.

Наружная отделка здания выполнена декоративными металлическими панелями, окрашенные заводской порошковой краской.

Крыша в операторной двухскатная с 3-х процентным уклоном. Отвод воды, организованный.

Навес

Навес запроектирован в металлическом каркасе, открытого типа, прямоугольного в плане и имеет размеры 24.0x9.0 м.

Фундаменты столбчатые монолитные железобетонные.

Высота дорожного просвета под навесом 5.2м.

Балки навеса выполнены из металлических прокатных профилей.

Подвесной потолок – типа «Пластинообразная рейка».

Водосброс – внутренний, по колоннам до лотка по периметру топливораздаточной площадки.

1.4.7 Инженерное обеспечение

Источником водоснабжения АЗС, согласно задания на проектирование, является привозная вода питьевого качества, отвечающая требованиям [СТ РК ГОСТ Р 51232-2003](#), которая будет поставляться спец. автотранспортом по договору со спецорганизацией (ГКП Водоканал) в период сдачи объекта в эксплуатацию. Для этих целей предусмотрен резервуар для воды емк. 7м³ (с 2х суточным запасом воды) установленный на площадке АЗС. Вода подается из резервуара погружным насосом «TOP MULTI Tech 2» производительностью 2.0м³/час, напором 40м, который включается автоматически при открытии крана у санитарного прибора (при падении давления в сети). Отключение насоса производится также автоматически и по месту от кнопки у насоса. Насос оснащен электронным устройством, которое автоматически включает и отключает насос и защищает от сухого хода. Насос также можно выключить по месту от кнопки у насоса. Насос в резервуаре установлен на гибком шланге.

Резервуар для воды емк 7м³ представляет собой готовое заводское изделие, выполненное из листового питьевого полипропилена

Проектируемые водопроводные сети предусматриваются для подачи воды на хозяйственные нужды в здание операторной. Сети монтируются из полиэтиленовых водопроводных труб Ф40мм по ГОСТ 18599-2001.

Для питьевых целей персонала предусмотрена установка аппарата- диспенсера питьевой привозной воды типа «Calipso» в помещении операторной.

Привозная вода для питья персонала (бутилированная) будет поставляться спецтехникой по договору со спец организацией и будет соответствовать питьевому качеству.

Расход воды на пожаротушение АЗС составляет 10л/с. Пожаротушение АЗС предусматривается передвижной пожарной техникой близлежащего пожарного депо по договору из 2-х проектируемых пожарных резервуаров емк. 108 м³ каждый, установленных на территории АЗС. Заполнение пожарных резервуаров привозной водой технического качества.

Хозяйственно-бытовая канализация запроектирована для отвода хоз.- бытовых стоков от здания операторной. Стоки самотеком отводятся в сеть хоз. бытовой канализации, затем в выгреб емк 15м³. Стоки откачиваются спец машиной и вывозятся в места, согласованные с департаментом по защите прав потребителей (СЭС).

Проектируемые внутриплощадочные сети хоз.бытовой канализации запроектированы из хризотилцементных труб Ф150мм по ГОСТ 31416-2009. На сети устанавливаются канализационные колодцы по ТПР 902-09-22.84.

На предприятии предусмотрены очистные сооружения производственно-дождевых стоков. Производственно-дождевые стоки на площадке предприятия образуются в результате уборки, смыва территории водой, а также в случае атмосферных осадков.

Качественная характеристика производственно-дождевых стоков:

Взвешенные вещества – 600мг/л

Нефтепродукты – 100мг/л

БПК20

-30мг/л

Загрязненные стоки по лоткам и трубам самотеком поступают на очистные сооружения производственно-дождевых стоков, где отстаиваются и очищаются, затем используются на полив территории. Уловленные нефтепродукты и взвешенные вещества откачиваются спец. техникой и вывозятся на предприятия по изготовлению стройматериалов по договору.

Для очистки производственно-дождевых стоков от нефтепродуктов и взвешенных веществ в проекте предусмотрены очистные сооружения заводского изготовления типа Complex trap, КПН 13 производительностью 13л/с.

Загрязненные стоки по лоткам и трубам самотеком поступают на очистные производственно-дождевых стоков по подводящему трубопроводу. Стоки поступают в зону отстаивания очистных, где происходит снижение скорости движения потока и выпадение тяжелых минеральных примесей на дно установки. После чего стоки попадают в следующую камеру, которая оборудована коагисцентным модулем, принцип действия которого заключается в укрупнении капель нефтепродуктов за счет действия сил межмолекулярного притяжения и ускорения их всплытия на поверхность отстойника. Форма и конструкция коагисцентного модуля позволяет значительно увеличить эффективность очистки. Модули выполнены из пластика и имеют высокую механическую прочность.

Очищенные стоки самотеком поступают в сборники очищенных стоков, откуда забираются в теплый период года на полив территории или вывозятся в места, согласованные с Департаментом по защите прав потребителей (СЭС).

Уловленные нефтепродукты и взвешенные вещества вывозятся по договору на предприятие по изготовлению стройматериалов.

Уловленные твердые вещества и уловленные нефтепродукты рекомендуется удалять 1 раз в 6 месяцев, либо чаще-по сигналу датчика, путем откачки ассенизаторской машиной и вывозом в места, согласованные с департаментом по защите прав потребителей (СЭС).

Эффективность очистки стоков по нефтепродуктам-98% (0.4мг/л), по взвешенным веществам-80% (12мг/л).

1.5. Основные технико-экономические показатели объекта

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Показатели по проекту
1	2	3	4
1	Площадь участка застройки	га	1,500
2	Площадь застройки операторской Мощность комплекса –500 заправок в сутки, (более 135 заправок в час «пик») Общий годовой объем реализации составляет 5548.0 тонн.	м2	405.34
2.1	Общая площадь операторской	м2	337.1
3	Топливораздаточная площадка с навесом		
3.1	Площадь навеса		315.0
3.2	Дорожный просвет	м	5.2
3.3	Количество ТРК в навесе	шт.	4
4	Продолжительность строительства	месяцев	9
5	Максимальная численность работающих	человек	22

2. Расчет продолжительности строительства

Начало строительства – 2025г;

Нормативный срок продолжительности строительства определен по

СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

Транспорт нефти и нефтепродуктов. Табл. Б.1.7.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в транспорте нефти и нефтепродуктов.

Расчеты сводим в таблицу

	Наименование объекта	Обоснование по СП РК 1.03-102-2014	Норм-ный срок (мес)
	2	3	4
1	АЗС Мощность комплекса –500 заправок в сутки	<p>СП РК 1.03-102-2014 часть II. Раздел Б.1.7. Транспорт нефти и нефтепродуктов. п.п 6 Автозаправочные станции общего пользования (АЗС) мощностью 250 заправок авто в сутки, продолжительность строительства 7 месяцев.</p> <p>Мощность АЗС – до 500 заправок в сутки.</p> <p>Путем экстраполяции определяем продолжительность строительство АЗС мощностью 500 заправок автомобилей в сутки:</p> $T_n = T_m \sqrt[3]{\frac{P_n}{P_m}} = 7 \times \sqrt[3]{\frac{500}{250}} = 7 \times 1,26 = 8,8 \approx 9$ <p>Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна: ≈ 9 месяцев, в том числе, подготовительный период – 1 месяц.</p>	9,0
	ИТОГО	T_n=9,0 месяцев, в том числе T_{подг}=1,0 месяц	

2.1 Показатели задела в строительстве и освоение средств

Нормы задела в процентном соотношении к сметной стоимости согласно нормам СН РК 1.03-102-2014 сведены в таблицу.

Расчет заделов.

СП РК 1.03-102-2014 Часть II, Приложение Б. Б.1.7.1, п.п.6 Автозаправочная станция общего пользования (АЗС)

Таблица из СП РК 1.03-102-2014

Норма продолжительности строительства, мес.		Норма задела строительства по кварталам, % сметной стоимости			
Общая	Подготовит. период	Кварталы 2025 год			Кварталы 2026 год
		2	3	4	1
9,0	1	18	70	95	100

Поквартальная разбивка объемов строительства на 2025–2026 гг.

Квартал	Объем работ, %	Примечание
2 квартал 2025	18%	Подготовительные работы
3 квартал 2025	52%	Начало СМР, земляные работы, монтаж конструкций
4 квартал 2025	25%	Инженерные сети
1 квартал 2026	5%	Отделочные работы, пусконаладка

Начало строительства: июнь 2025 года.

Расчет продолжительности строительства и задела выполнен в соответствии с требованиями СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

Расчет заделов

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:

$$b = T_n / T_p \times n = 9 / 10 = 0,9, \text{ где}$$

T_n – продолжительность строительства предприятий по норме;

T_p – расчетная продолжительность строительства;

n – количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру

Расчетные значения коэффициентов δ и ∂

Показатели	Кварталы			
	2	3	4	1
δ	0,9	1,8	2,7	3,6
∂	0,9	0,8	0,7	0,6

Расчет по капитальным вложениям $K_p = K_{p+1} + (K_{p+1} - K_p) \times C$, где K_p, K_{p+1} – показатели задела по капитальным вложениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительства принятой по норме для порядкового номера квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте, а, d – коэффициент равный дробной части в коэффициенте а.

$$K_1 = K_0 + (K_1 - K_0) \times C = 0 + (20 - 0) \times 0,9 = 18\%$$

$$K_2 = K_1 + (K_2 - K_1) \times C = 20 + (83 - 20) \times 0,8 = 70\%$$

$$K_3 = K_2 + (K_3 - K_2) \times C = 83 + (100 - 83) \times 0,7 = 95\%$$

$$K_4 = 100\%$$

Итого: на 2025 год – 95%, на 2026г – 5%.

2.2. Календарный план строительства

Наименование выполненных работ	2025 год												2026 год				
	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	февраль	март								
Подготовит. работы																	
Работы подготовительного периода, подключение временных инженерных сетей, установка вагончиков																	
Основные работы																	
Разработка котлованов под резервуары, размер ж/б кожуха 8,3x16,6м на песчаной подушке с последующей засыпкой песком по всей высоте. (h кожуха 4,4м) Котлован под операторскую, топливораздаточный островок.																	
Плита, стены ж/б кожуха под резервуары																	
Операторская. Возведение здания																	

Для обеспечения площадки водой, электроэнергией, канализацией, теплом, связью использовать существующие сети.

Для удовлетворения потребности в воде на время строительства на производственные, хозяйственные и противопожарные нужды (максимальный расход 10,0л/с) использовать существующий противопожарно-хозяйственный водопровод и временные сети водопровода. В теплое время года разводку сетей к объектам допускается выполнять по поверхности земли с присыпкой песком, шлаком и т.д., чтобы избежать повреждения сетей.

На сетях водопровода установить пожарный гидрант, для питьевых целей на стройгенплане показана установка питьевых фонтанчиков. Расстояние от питьевых установок до рабочих мест не превышает 75,0м.

Обеспечение площадки кислородом, ацетиленом, пропаном производить путем доставки баллонов на строительную площадку, которые хранить в передвижных раздаточных станциях; сжатым воздухом – от передвижных компрессоров с двигателями внутреннего сгорания.

Временное электроснабжение строительной площадки предусмотрено от распределительного щита с подключением к нему индивидуальных шкафов типа ОЩ. Для освещения стройплощадки и фронта работ выполнить временную линию электроснабжения ВЛ-0,4кВ изолированным проводом. Электроосвещение выполнить воздушной магистральной линией вдоль границ стройплощадки с установкой прожекторов по типу ПЗС-45 на временных опорах освещения с расстоянием 35-40м, а также светильников по типу СПО-300 на опорах высотой 6м на расстоянии 20-30м друг от друга. Для подключения отдельных энергопотребителей к объектам использовать инвентарные шкафы типа ИРШ. Для учета электроэнергии установить счетчик активной энергии.

Согласно пункта 5 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» № ҚР ДСМ-49 от 16.06.2021г.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На строительной площадке выполняются требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденный приказом Министра национальной экономики РК от 16 июня 2015 года № ҚР ДСМ-49, которые определяют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил.

Бытовые административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и размещены в контейнерных помещениях.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Медицинское обеспечение – создается медпункт, укомплектованный средствами первой помощи пострадавшим (аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и тд).

Питание строительных рабочих обеспечить доставкой горячих блюд в термосах заключив договор с рядом расположенным кафе. (141)

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15 С°. (105)

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами нормами обеспечения индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя. (108)

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства. (109)

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви. (110)

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих. (136)

Канализацию строительной площадки обеспечить установкой биотуалетов. Душевые разместить в инвентарном типовом вагончике с подводкой воды по временным сетям водопровода в летнее время использовать открытую площадку для умывания, которую отсыпать щебнем.

Для оперативного руководства и управления строительством установить телефонную связь с подключением к существующим сетям. Обеспечить прорабов и мастеров мобильной связью.

В целях пожарной безопасности на площадке оборудовать противопожарные посты в составе: щита с набором инструментов необходимых для тушения пожара, огнетушителя, ящика с песком и бочки с водой.

При производстве работ на строительной площадке соблюдать правила согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

4. Организационно-технологические схемы строительства.

На выполнение комплекса работ по строительству здания генподрядчиком должен быть разработан проект производства работ (ППР), предусматривающий технологию производства работ и обеспечивающий безопасность ведения строительного-монтажных работ.

Работы ведутся поточным методом.

Строительство объекта разбивается на два периода – подготовительный и основной. Проект предусматривает выполнение следующих основных видов работ:

4.1 Работы подготовительного периода.

Возведению объекта предшествует подготовительный период, направленный на создание условий успешного осуществления строительства.

Выполнить следующие работы подготовительного периода согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» на площадке строительства:

- 1) Получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительно-монтажных работ согласно инструкциям;
- 2) Принять по акту строительную площадку;
- 3) Установить временные ограждения стройплощадки из стального профилированного настила по металлическим стойкам по трассе проектируемого забора, отвечающие требованиям ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ «Ограждения предохранительные, инвентарные»;
- 4) Подготовить и установить паспортную доску объекта, плакаты, знаки безопасности и т.д.
- 5) Выполнить снос деревьев после получения соответствующего разрешения;
- 6) Выполнить перенос сетей подземных и надземных коммуникаций, попадающих в зону производства земляных работ, предварительно согласовав с соответствующими организациями;
- 7) Установить временные здания и сооружения на территории площадки строительства:
 - административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также Санитарных правил №ҚР ДСМ-49 от 16.06.2021 г. с изменениями от 22.04.2023 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»,
 - мастерские и склады (контейнеры),
 - помещения для приема пищи,
 - контейнеры для сбора бытового мусора;
- 8) Очистить строительную площадку от строительного мусора, выполнить планировку;
- 9) Обеспечить строительную площадку временными инженерными коммуникациями водопровода, канализации, теплоснабжения, телефонизации, электроснабжения, водоотведения ливневых стоков;
- 10) Установить мойки для колес автомашин на основных выездах со строительной площадки;
- 11) Организовать площадки для складирования конструкций и материалов путём планировки и уплотнения грунта гравием толщиной 150мм с обеспечением временного отвода поверхностных вод;
- 12) Доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование;
- 13) Выполнить геодезическую разбивочную основу, произвести разбивку осей проектируемых зданий и вынести высотные отметки;
- 14) Установить знаки безопасности, дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты;
- 15) Установить сигнальные ограждения опасных зон;
- 16) Смонтировать наружное освещение строительной площадки;
- 17) Выполнить мероприятия противопожарной безопасности, и по охране окружающей среды.

До начало строительно-монтажных работ необходимо обеспечить строительную площадку следующими документами:

- 1) ППР в полном объеме, утвержденными к производству работ;
- 2) Приказ о назначении ответственного производителя работ;
- 3) Приказы о назначении ответственных лиц за:
 - а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары;
 - б) электрохозяйство;
 - в) охрану труда и технику безопасности на объекте;
 - г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;
 - д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;
 - е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.

Копии приказов приложить к ППР с росписями исполнителей об ознакомлении с приказами.

Обеспечить объект необходимой производственной документацией:

- 1) Комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;
- 2) Акт о передаче геодезической разбивочной основы;
- 3) Общий журнал работ, составленный по форме, приведенной в Приложении Е СН РК 1.03.00-2011*;
- 4) Журнал авторского надзора;
- 5) Специальные журналы по отдельным видам работ;
- 6) Журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;
- 7) Журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;
- 8) Журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;
- 9) Журнал поступления на объект и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций;
- 10) Сборник инструкций по охране труда по профессиям и видам работ.

Завершение подготовительных работ должно фиксироваться в общем журнале производства работ. Подготовительные работы выполняются за счет средств, предусмотренных в сводном сметном расчете стоимости строительства.

4.2 Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы

Геодезическая разбивочная основа создается на строительной площадке для обеспечения исходными данными последующих построений при производстве геодезических работ на всех этапах строительства.

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии со СН РК 1.03-03-2013 и СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве», РДС РК 1.03-03-2001.

Геодезические работы должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Геодезическая основа создаётся для выноса в натуру проектных параметров здания (сооружения), разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения здания, сооружения, осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок.

Геодезическую основу для строительства выполнить с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей с учетом:

- проектного и существующего размещения зданий (сооружений) и инженерных сетей на строительной площадке;
- обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы на период строительства;
- последующего использования геодезической основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси зданий и сооружений. Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1 м.

Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке распределяется на плановую и высотную.

Проект плановой геодезической разбивочной основы составляется в масштабе генерального плана стройплощадки в виде строительной координатной сетки - частной системы прямоугольных координат.

Точность разбивки должна соответствовать величинам допускаемых средних квадратических погрешностей, приведенных в табл.1, главы СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве» и в соответствии с ГОСТ 21779 – 82.

Геодезическая разбивочная основа создаётся в виде сети закреплённых знаками геодезических пунктов, определяющих положение зданий на местности и обеспечивающих

выполнение дальнейших построений и измерений в процессе строительства.

Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства строительно-монтажных работ в части соблюдения геометрических параметров и должны сохраняться на весь период строительства.

Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне и пр., которые не будут уничтожены земляными работами.

Привязка геодезической плановой основы к пунктам государственной геодезической сети произведена по согласованию с территориальными органами.

После создания геодезической разбивочной основы произвести разбивку главных и основных осей сооружений, являющихся основой для детальной разбивки промежуточных осей.

Осевые знаки закрепить от контура зданий на расстоянии 15-30м в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных сооружений, складирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов.

Наименьшее допустимое расстояние – 3м от бровки котлована, призмы обрушения грунта, наибольшее – полуторная высота здания, но не более 50м.

При выполнении геодезических работ необходимо составить акты согласно СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве»:

- Приложение 12 «Акт приёмки геодезической разбивочной основы для строительства» с исполнительной схемой;
- Приложение 13 «Акт приёмки – передачи результатов геодезических работ при строительстве зданий и сооружений» с исполнительной схемой.

4.3 Земляные работы

До начала земляных работ **необходимо** выполнить:

- вывоз мусора;
- вертикальную планировку территории;
- мероприятия по отводу поверхностных вод.

4.4 Вертикальная планировка территории

Вертикальная планировка площадки решена в выемке грунта на возвышенной территории с последующей отвозкой автосамосвалами во временный отвал на территории строительной площадки включая срезку растительного грунта слоем 0,30 м по всей территории строительства.

Растительный грунт складировать во временные отвалы с дальнейшим использованием его при благоустройстве территории.

На участках выемки грунт разрабатывать бульдозером ДЗ-110А с дальнейшей погрузкой при помощи экскаваторов с обратной лопатой ЭО-4111 на гусеничном ходу с ёмкостью ковша 1,0 м³ на автосамосвалы и отвозкой грунта во временные отвалы на территории строительной площадки для дальнейшего его использования.

Излишний грунт вывозить за территорию строительной площадки в отвал, согласованный с городскими властями.

Насыпь грунта на участках подсыпки вести послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м, с засыпкой и разравниванием грунта бульдозером ДЗ-42 и уплотнением прицепными катками на пневмоходу массой 25 т за 8 проходов катка по одному следу с поливкой водой до достижения грунтом проектной прочности.

При производстве работ по вертикальной планировке выполнить мероприятия, обеспечивающие отвод поверхностных вод путём устройства временных водоотводных канав. Глубина канав 1,0м, ширина основания – 0,5м, угол откоса – 1:1 (45°). Уклоны временных водоотводных канав должны быть не менее 3‰.

При устройстве канав земляные работы начинать с пониженных участков с продвижением в сторону более высоких отметок.

5. Основной период

Включает строительство подземной части здания, возведение надземной части и отделочные работы. В нулевой цикл входят отрывка котлована, устройство фундаментов, а также устройство вводов водо-, газо- и электроснабжения, выпусков канализации и других сетей, вводимых в здание.

5.1. Разработка грунта под котлован

До начала работ по разработке котлована необходимо выполнить:

- разбивку осей здания;
- разбивку котлована с закреплением его размеров.

Весь объем земляных работ по устройству котлована выполняется в весенне-летний период. На участках выемки грунт разрабатывать бульдозером ДЗ-110А с дальнейшей погрузкой при помощи экскаваторов с обратной лопатой ЭО-4111 на гусеничном ходу с ёмкостью ковша 1,0м³ на автосамосвалы и отвозкой грунта во временные отвалы на территории строительной площадки для дальнейшего его использования.

Для транспортировки грунта во временный отвал использовать автосамосвалы КАМАЗ-55111 грузоподъемностью 10-12т. Для зачистки и планировки дна котлована использовать бульдозер ТС-10 мощностью 132 кВт с шириной отвала 3250мм.

Мероприятия по производству земляных работ в зимнее время, контролю качества и технике безопасности при производстве работ смотреть в соответствующих разделах проекта.

При работе экскаватора необходимо периодически проверять надёжность откоса выемки, обрушение которой может произойти под действием веса экскаватора.

Ожидающие погрузки автосамосвалы должны находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора не ближе 5м., становиться под погрузку и отъезжать после её окончания только с разрешающего сигнала машиниста.

Погрузку в автотранспорт производить со стороны заднего или бокового борта. Если кабина самосвала не имеет защитного козырька, то погрузку можно начинать только после выхода водителя из кабины.

Недобор грунта должен составлять не более 200мм.

Доработку грунта производить вручную, непосредственно перед устройством бетонной (щебеночной) подготовки. Перерыв более двух суток между окончанием разработки котлованов и устройством ростверков не допускается. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры по сохранению природных свойств грунта.

После разработки, котлован должен быть освидетельствован специально созданной комиссией с участием инженерно-технических работников, ответственных за безопасное производство работ и должен быть составлен «Акт приёмки естественного основания».

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями:

СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;

[СП РК 5.01-101-2013 \(с дополнениями от 10.06.2024 г.\) «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;](#)

СН РК 1.03-05-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

5.2 Обратная засыпка на территории

Засыпку пазух котлована выполнить неагрессивным однородным (без органических включений и строительного мусора) местным ненабухающим грунтом с послойным уплотнением слоями по 15-20 см при оптимальной влажности и доведением до $\gamma_{ск}=1,67\text{т/м}^3$ с коэффициентом уплотнения не ниже 0,95.

Обратную засыпку пазух котлованов производить сразу после бетонирования фундаментов, прямиков, устройства их гидроизоляции.

Засыпку грунта в пазухи котлованов, подсыпку под полы вести бульдозером ДЗ-110А послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м, с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками. Засыпаемый грунт должен быть без органических

включений.

Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала.

При выполнении работ необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ «Акт приёмки обратных засыпок и оснований под полы» согласно п.4.26, приложений 2, 1Д СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

5.3 Устройство монолитных ж/б конструкций

Монтаж сборных конструкций и подачу материалов при возведении здания вести при помощи автомобильного подъемного крана ХСМГ QY30K5 длина стрелы 10,2 - 47,6м, грузоподъемность максимальная 30,0-0,8т, размер опорного контура (вдоль x поперек оси шасси) 4,2x5,6м, габариты крана в транспортном положении (длина x ширина x высота) 12,07x2,5x3,29м. Погрузо-разгрузочные работы осуществлять при помощи автомобильного крана КС-3571 Q=10т с длиной стрелы 8-14м., L=4-13м., Нкр=14-1,7м. Схема установки грузоподъемных кранов дана на листе «Стройгенплан».

Бетонные и железобетонные работы по устройству фундаментов осуществляются в соответствии с рабочими чертежами сооружений и конструкций и проекта производства работ с соблюдением требований главы СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и главы СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Бетонирование фундаментов производить только после документальной приемки работ по устройству котлована и основания под фундаменты. Перед началом бетонирования проверяют соответствие проекту опалубки, арматуры, закладных деталей, анкерных болтов, а также правильность устройства основания. Опалубку очищают от грязи и строительного мусора. На формирующие поверхности наносят смазки или полимерные покрытия, исключая прилипание бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали и анкерные болты. В-последних, резьбовую часть смазывают солидолом и др.

Основным технологическим требованием к укладке бетонной смеси является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями равномерно по всей площади ростверка. При значительной площади фундамента, а также при малой производительности бетонного завода, не обеспечивающего укладку монолитного бетона горизонтальными слоями по всей площади, укладку бетонной смеси следует вести наклонными слоями или разбивать фундаменты на блоки бетонирования.

В качестве внутренней опалубки каждого блока бетонирования целесообразно использовать стальную сетку из проволоки диаметром 0,7мм с ячейкой 5x5см. Такую сетку крепят к арматуре плиты вязальной проволокой или зажимами. Рабочие швы в монолитной фундаментной плите располагают вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов. Если уложенный бетон еще сохраняет некоторую подвижность, то, для того чтобы не нарушить сцепление с арматурой, при укладке свежего бетона необходимо избегать сотрясения опалубки и на расстоянии до 1,0м стыка не применять вибраторов. Если же бетон уже достиг некоторой прочности (не менее 1МПа), то бетонирование поверхности, непосредственно примыкающей к стыку, ведут обычным способом. Для лучшего сцепления ранее уложенного бетона со свежим поверхность стыка очищают от цементной пленки, насекают, тщательно промывают или продувают сжатым воздухом и покрывают тонким слоем цементного раствора.

Бетон при использовании производственных строительных баз к месту укладки подвозится специализированным автотранспортом (автобетоносмесителями типа СБ-92-1А, СБ-92В-1, СБ-159А, СБ-130) или автобетоновозами типа СБ-113 централизованно и сразу же выгружается в специальные переносные бадьи или бункера для подачи кранами к месту укладки. Этими же кранами укладываются арматурные сетки и каркасы.

Уплотнение бетонной смеси производится глубинными или поверхностными вибраторами типа ИВ-92А, ИВ-99, ИВ-101.

Автобетоновозами допускается перевозка готовых бетонных смесей без их побуждения в

пути на расстояние до 45 км.

Рекомендуется доставлять готовые смеси.

Для приготовления на стройплощадке бетонных смесей при небольшом объеме бетонирования применяются бетоносмесители типа СБ-116А с объемом замеса 100/65 литров.

Бетонные и арматурные работы следует выполнять согласно СП РК 5.03-107-2013.

Опалубка должна быть выполнена и установлена строго в соответствии с проектом, требованиями технических условий и СНиП. Заготовку элементов опалубки целесообразно производить в централизованном порядке.

Все скрытые работы оформляются актами.

Контроль за качеством бетонных смесей должна осуществлять строительная лаборатория.

5.3.1 Производство работ на строительном-монтажных работах операторской.

1. Материал конструкций:

- тяжелый бетон класса С12/15; С16/20; F75; W6; и тяжелый бетон класса В7,5.

- арматура горячекатанная периодического профиля класса А400 по ГОСТ Р 52544-2006 и гладкая класса А240 по ГОСТ Р 52544-2006.

3. Монолитные бетонные и железобетонные конструкции выполнять в соответствии с требованиями СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 Проектирование железобетонных конструкций; СП РК EN 1991-1-1:2002/2011. Воздействия на несущие конструкции. СП РК 5.01-101-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты.

4. Укладку бетона в опалубку производить с выполнением вибрирования. Распалубку монолитных железобетонных конструкций производить после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности.

5. Проектное положение арматурных изделий и толщину защитного слоя бетона следует обеспечивать фиксаторами.

6. Отклонение толщины защитного слоя бетона до поверхности арматуры при толщине до 40 мм не должно превышать +5мм.

7. Фиксация закладных изделий осуществляется путем крепления их к бортам опалубочных форм инвентарными винтовыми фиксаторами или непосредственно к арматуре конструкций.

8. Под подземными конструкциями (фундаментами) выполнять бетонную подготовку из бетона кл. В7,5 толщиной 100мм с размерами, превышающими габариты конструкций по 100 мм в каждую сторону.

9. Наружные поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом по холодной битумной грунтовке за 2 раза.

10. Сварку производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-2012; ГОСТ 14098-2014.

11. Поверхности закладных деталей, выступающие из бетона, окрасить эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

12. Защита строительных конструкций от коррозии разработана в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений», СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2021 г.).

13. Проект не предусматривает производство работ в зимнее время. При выполнении работ в зимних условиях руководствоваться главами СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции"

14. Строительные работы выполнять согласно рабочим чертежам и проекта производства работ, согласованного со всеми заинтересованными службами.

15. Все работы выполнять с соблюдением правил техники безопасности согласно СН РК 1.03-05-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

17. Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением Актов по СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Перечень видов работ, по которым необходимо составление Актов освидетельствования скрытых работ:

1. Земляные работы

- освидетельствование разбивки земляных работ;
- освидетельствование качества грунтов основания.

2. Основание и фундаменты

- подготовленное основание с указанием размеров, отметок дна котлована;
- проверка грунтов основания на отсутствие нарушений их природных свойств;
- отбор образцов грунта для лабораторных испытаний;
- отбор контрольных образцов бетона.

3. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные

- армирование железобетонных конструкций;
- установка закладных деталей;
- антикоррозийная защита закладных деталей и сварных соединений
- приемка смонтированной и подготовленной к бетонированию опалубки;
- соответствие арматуры, закладных деталей и анкерных болтов рабочим чертежам;
- отбор контрольных образцов бетона;
- проверка и приемка всех конструкций и их элементов, закрываемых в процессе последующего бетонирования;
- бетонирование конструкций;
- приемка законченных бетонных и железобетонных конструкций с оценкой их качества.

4. Монтаж стальных конструкций.

- опирание и анкеровка несущих металлических конструкций (балок, прогонов);
- защита строительных конструкций и закладных деталей, сварных соединений от коррозии;
- установка анкерных болтов;

5. Монтаж легких ограждающих конструкций.

- крепление плит, листов, каркасов;
- герметизация по периметру дверных, оконных коробок;
- монтаж оконных и дверных блоков;

6. Изоляционные работы.

- подготовка поверхностей под оштукатурку и нанесения первого слоя гидроизоляции;
- устройство каждого предыдущего слоя гидроизоляции до нанесения последующего;
- гидроизоляция на участках, подлежащих закрытию грунтом;
- устройство основания под изоляционный слой;
- устройство изоляции и теплоизоляции;
- устройство пароизоляции;

7. Внутренние санитарно - технические системы.

- неразрушающий контроль сварных стыков трубопроводов согласно нормативных документов.
- испытание смонтированного оборудования;
- испытание систем отопления, теплоснабжения; внутреннего холодного и горячего водоснабжения;
- прокладку систем внутренней канализации и водопровода;

8. Наружные сети.

- визуальный осмотр сварных стыков.
- неразрушающий контроль сварных стыков трубопроводов согласно нормативных документов.
- испытание смонтированного оборудования;
- испытание системы газоснабжения: продувка и пневм. испытания;
- прокладку трассы.

9. Электросети наружного освещения.

- контроль стрелы провеса кабеля и качество его крепления на опорах.
- внешние повреждения выявляются внешним осмотром, измерениями при помощи геодезических инструментов.
- испытание смонтированного оборудования;

5.3.2 Производство работ на строительномонтажных работах резервуаров.

1. Наружная поверхность резервуаров покрывается изготовителем в заводских условиях антикоррозийной изоляцией весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005, внутреннее - антикоррозийное «Инструкции по проектированию, изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов».
2. Защитное покрытие подземных стальных трубопроводов весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005 (табл.6 п.5).
3. Технологические трубопроводы, прокладываемые открыто окрасить эмалью БТ-177 за 2 раза по грунту ГФ-021.
4. Соединение стальных трубопроводов предусмотрено на сварке по ГОСТ 16037-89 электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-80. Отбраковочная толщина стенок элементов стальных трубопроводов принята 1.5 мм. Расчетный срок эксплуатации трубопроводов составляет 15 лет.
5. Фланцевые соединения применены типа "шип-паз". Для уплотнения соединений применять прокладки из паронита марки ПМБ по ГОСТ 481-80. Размеры и исполнение прокладок по ГОСТ 15180-86.
6. Соединения пластиковых трубопроводов выполнить на сварку в соответствии с Руководством по монтажу для полиэтиленовых трубопроводов KPS. Расчетный срок эксплуатации пластиковых трубопроводов составляет 15 лет.
7. Характеристики технологических трубопроводов приведены в Таблице 2. Приемку работ по монтажу трубопроводов и арматуры, проверку их на прочность и плотность производить в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» и Руководством по монтажу для полиэтиленовых трубопроводов KPS Petrol Pipe System. После монтажа трубопроводы промыть водой и продуть сжатым воздухом. Незагружающему контролю (ультразвуковым и радиографическим методом) подвергнуть 2% от общего числа сварных соединений стальных трубопроводов, сваренных каждым сварщиком (но не менее одного соединения). Качество соединений пластиковых трубопроводов проверяется при проверке их на прочность.
8. Запорная арматура предусмотрена класса герметичности "А" по ГОСТ 54808-2011. Расчетный срок эксплуатации оборудования и арматуры - согласно паспортов на арматуру и оборудование заводов-изготовителей.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

9. Размещение технологического оборудования АЗС на площадке предусмотрено в соответствии с требованиями, изложенными в СН РК 3.03-07-2012 и СН РК 4.03-01-2010.
10. Проектом предусмотрены следующие меры безопасности:
 - противопожарный разрыв между операторной и ТРК;
 - заземление и молниезащита;
 - защита топливозаправочных островков от повреждений транспортными средствами (защитное ограждение);
 - обрамление территории АЗС бордюром высотой не менее 150мм;
 - телефонная и громкоговорящая связи;
 - первичные средства пожаротушения и пожарная сигнализация.Во время производства земляных работ грунты основания должны быть защищены от увлажнения поверхностными водами и от промерзания.

6. Осуществление контроля качества строительства.

Контроль качества СМР и приемка выполненных работ должны осуществляться техническим надзором Заказчика, имеющим соответствующую лицензию технадзора.

Подрядчик должен вести системный контроль на всех стадиях строительного процесса и владеть системой обеспечения качества строительномонтажных работ.

Система контроля качества включает на стадии подготовки производства:

- ревизию проектно-сметной документации, детальное изучение требований проекта к качеству строительномонтажных работ;

- планирование работ с учетом применения прогрессивных технологий строительства;
- контрактацию поставщиков и контроль за качеством поставок;
- контрактацию субподрядчиков и гарантии качества субподрядных работ;
- входной контроль материалов и оборудования, контроль за правильностью их хранения;
- допуски персонала к производству работ и периодические проверки;
- в процессе строительно-монтажных работ на объектах:
- комплекс мероприятий по операционному контролю и предотвращению брака;
- современные методы лабораторного контроля качества;
- оформление необходимых разрешений, заключений и актов;

В соответствии с этапами технологического процесса строительства трубопроводов производственный контроль включает в себя входной, операционный и приемочный.

Входной контроль качества материалов, оборудования, конструкций, изделий, предназначенных для использования в строительстве трубопровода: трубы, сварочные и изоляционные материалы, и т.д.

Пооперационный контроль технологических процессов осуществляют бригады линейных и технологических бригад и инженерно-технические работники потока на всех стадиях строительства водопровода, а специалисты службы контроля качества производят выборочный пооперационный контроль.

Приемочный контроль осуществляется после завершения определенных этапов работ.

Этот вид контроля выполняется инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества при строительстве водопровода: сварка стыков труб, изоляции и монтажа трубопровода.

Наряду с производственным контролем, осуществляемым работниками строительной организации, выполняется авторский и инспекционный надзор.

Авторский надзор производят представители проектной организации.

Инспекционный надзор проводится представителями служб технадзора Заказчика и территориальных органов надзора.

7. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

Производитель работ до начала строительно-монтажных работ должен:

- оформить наряд-допуск на ведение соответствующих видов работ;
- согласовать и утвердить мероприятия в соответствии с требованиями документов: План безопасного метода работ, Планы по управлению охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды, локальный План Ликвидации Аварий;
- провести инструктажи по ознакомлению с инструкциями по технике безопасности.

Все работники, которые будут заняты на объекте, должны пройти обучение безопасным методам производства работ, порядку действий при чрезвычайных ситуациях и получить соответствующие удостоверения.

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски и очки и другие средства индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска. Вновь принятые работники с опытом работы на строительном участке менее 6 месяцев должны носить специальную опознавательную одежду. Перед началом каждого вида работ Производитель работ определяет опасные для людей зоны.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1,3м и более;
- места, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов относятся

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (уровень шума, вибрации, интенсивность электромагнитного поля, и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан и не должны превышать допустимых значений, указанных в следующих нормативных документах:

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»;

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15. Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека;

7.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест.

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по безопасной организации стройплощадки, выполнение которых позволит обеспечить соблюдение требований охраны труда и техники безопасности:

- устройство ограждений строительной площадки и выявленных опасных зон;
- выбор монтажного крана с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также Санитарных правил №ҚР ДСМ-49 от 16.06.2021 г. с изменениями от 22.04.2023 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»;
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;
- размещение временных дорог и проходов;
- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов,
- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.

К опасным зонам относятся не ограждённые проёмы и котлованы, места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмными кранами, места, где содержатся вредные вещества в концентрации выше допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой. Перемещение, установка и работа машин вблизи котлована с неукрепленными откосами, разрешается только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии 4м от основания откоса при глубине котлована до 3м.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита, перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимать согласно СН РК 1.03-05-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СП РК 1.03-106-2012 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.).

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин и механизмов установлены в пределах 5м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а зон потенциально действующих опасных производственных факторов - сигнальные ограждения или знаки безопасности. При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Проектом предусмотрено ограждение строительной площадки.

Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2м и быть оборудованы сплошным защитным козырьком, способным выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

У въезда на строительную площадку установить схему движения транспорта по объекту, регламентирующую порядок движения транспортных средств.

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

На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток согласно инструкции «Знаки безопасности и сигнальные цвета».

Административно-бытовые помещения, крытые склады, места отдыха работающих размещены вне опасных зон действия грузоподъемных кранов. Открытые площадки складирования материалов, стенды укрупнительной сборки металлоконструкций размещены в зоне действия грузоподъемных кранов.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от снега, наледи, грязи, не загромождать. Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами с нашитыми планками. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах не менее 0,6м, высота проходов в свету – не менее 1,8м.

Переносные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой 1200Н, приложенной к одной из ступеней в середине пролёта лестницы, находящейся в эксплуатационном положении. В процессе эксплуатации деревянные лестницы необходимо испытывать каждые полгода, металлические – один раз в год.

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями СНиП, стандартов, технических условий на материалы, изделия и оборудование.

Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складированных материалов. Штучные материалы (кирпич, блоки) складировать в контейнерах, на поддонах.

Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.08–84, использовать защитные приспособления, отвечающие требованиям инструкции «Средства индивидуальной защиты и защитное оборудование». Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Необходимо обеспечить освещенность строительной площадки в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение», ГОСТ 12.1.046

Производственные помещения, рабочие площадки, пути эвакуации должны иметь аварийное освещение.

В местах, где могут производиться ремонтные работы, требующие местного освещения, должны быть предусмотрены розетки для ручных светильников напряжением 12В.

Розетки размещаются за пределами взрывоопасных зон.

Питание сети 12В осуществлять от трансформатора с разделенными обмотками.

Все конструктивные металлические элементы, на которых установлено электрооборудование (в том числе электрические приборы контроля, автоматики, освещения и так далее) должны иметь надежное заземление.

Закрытое и открытое технологическое оборудование, емкости для топлива и промстоков, в которых при транспортировании и разбрызгивании продукции (веществ) возможно образование электростатических зарядов, заземляются.

На строительной площадке должен находиться план ликвидации аварий, в котором с учётом специфических условий предусматриваются оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно нормокомплектam, соответствующим их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

7.2. Техника безопасности при выполнении земляных работ

К работе с машинами и механизмами допускаются только лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие удостоверение на право управления соответствующим типом (моделью) машин.

Разрешается работать только на полностью исправных машинах.

Запрещается выезд на место производства работ машин с неисправными тормозами.

Для работы в тёмное время суток машины должны быть оборудованы необходимым числом внешних и внутренних осветительных приборов, работать без включения, которых с наступлением темноты запрещается.

Машинист должен постоянно следить за тем, чтобы в зонах под ковшом экскаватора, отвалом бульдозера и грейдера или под рычагами и тягами подъёмных органов не находились люди.

Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним лицам в радиусе его действия плюс 5м. Перед кратковременной остановкой или по окончании работ стрелу экскаватора необходимо расположить вдоль оси, а ковш опустить на землю.

Все вращающиеся части экскаватора должны быть надёжно ограждены снимающимися металлическими кожухами, сетками или щитками. Запрещается запускать двигатель экскаватора без наличия соответствующих ограждений на всех опасных участках.

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При одновременной работе экскаватора и бульдозера, бульдозер не должен находиться в радиусе действия стрелы экскаватора. Машинист бульдозера может приступить к работе вблизи экскаватора после того, как ковш экскаватора будет опущен на землю.

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При перемещении (передислокации) экскаватора его стрела должна быть установлена строго по оси движения, а ковш должен быть опущен на высоту не более 0,5 – 0,7м от земли. Находиться под поднятым отвалом бульдозера, удерживаемым только стальным канатом или гидравлическим приводом запрещается. Грунт, извлеченный из траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5м от бровки траншеи.

Перед допуском рабочих в котлованы и траншеи глубиной более 1,3м должна быть проверена устойчивость откосов, установлены лестницы-стремянки для спуска в котлован.

7.3 Меры безопасности при монтажных работах.

При монтаже проводов и тросов до начала работ следует проверить исправность подъёмных механизмов, приспособлений и монтажного инструмента. Все рабочие, занятые на раскатке, подъёме и натягивании проводов, должны твердо знать сигналы и команды, связанные с производством работ.

При разгрузке и перекатке барабанов с проводом надо следить, чтобы их выступающие части не захватывали одежду. Перевозят и разгружают барабаны так, чтобы исключалась возможность их падения на землю. Запрещается сбрасывать барабаны с машины. Как правило, выгрузка барабанов механизирована. При ручной разгрузке барабан спускают по слегам, оттягивая его тросом или канатом в противоположную сторону.

При раскатке проводов нужно проверить устойчивость раскаточных устройств, на которые установлены барабаны, тормозные приспособления и удалить выступающие гвозди. Раскатку и вы-

тяжку проводов производят в брезентовых рукавицах, а при ручной раскатке используют брезентовые наплечники. Запрещается при раскатке и вытяжке проводов вручную опоясываться проводом и надевать петлю на руку или плечо. Раскатку проводов на косогорах выполняют сверху вниз.

Раскатанный провод или трос необходимо тщательно осмотреть и устранить обнаруженные дефекты, которые могут стать причиной обрыва при натягивании и нанести травму. Если натягиваемый провод или трос зацепился за какой-нибудь предмет на земле, не разрешается подходить к нему с внутренней стороны угла или со стороны, куда провод может соскочить после освобождения. Нельзя находиться под проводами и тросами во время их подъема и вытяжки. При раскатке, подъеме и натягивании проводов и тросов через проезжие дороги нельзя допускать проезд транспорта до подъема проводов на проектную высоту и надежного закрепления. Для остановки транспорта с обеих сторон перехода должны быть выставлены сигналисты.

Соединять провода опрессовкой и термитной сваркой могут только специально обученные рабочие, имеющие удостоверение на право выполнения этих работ. Производить термитную сварку можно только в защитных очках с темно-синими стеклами и в брезентовых рукавицах. Запрещается поправлять руками горящий термитный патрон. Сгоревший патрон можно сбивать с провода только после охлаждения в направлении от себя.

К монтажу проводов и тросов на установленных опорах допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальное медицинское обследование и обученные безопасным приемам работы. Работы на установленных опорах следует вести, как правило, со специальных подъемных механизмов, а если невозможен подъезд к опорам, надо использовать когти и лестницы. Перед подъемом на опору необходимо убедиться, что она прочно закреплена в грунте или что ее загнивание не превышает допустимой нормы. Следует также проверить исправность лестниц, предохранительных поясов, когтей, ремней и убедиться по клеймам, что срок периодического испытания не истек и они пригодны к работе. Лестницы необходимо закреплять на всех опорных точках, предусмотренных их конструкцией.

При подъеме на опору запрещается брать с собой арматуру, оборудование и материалы. Поднимают грузы рабочие, стоящие на земле, с помощью специального каната через блок, установленный на опоре. Подавать на опору инструмент, приспособления и мелкие детали следует так же.

К работам на высоте можно приступать только после надежного закрепления цепью предохранительного пояса за стойку опоры поверх траверсы. При работе на высоте с корзины (люльки) монтажной вышки цепь предохранительного пояса обязательно пристегивают к ограждению, а сам пояс застегивают на все ремни. При перемещениях вышки от одной опоры к другой электролинейщикам запрещается находиться в корзине.

Нельзя находиться под опорой, на которой ведется работа. Личный инструмент при работе на опоре электролинейщик должен держать в сумке и не допускать его падения вниз. Запрещается влезать на анкерную опору и находиться на ней при монтаже проводов на стороне натянутого провода, а также влезать на угловые опоры и работать на них со стороны внутреннего угла проводов.

При ветре силой более 5 баллов, грозе, гололеде, тумане и с наступлением темноты работы по монтажу проводов и тросов должны быть прекращены.

После окончания монтажа ВЛ ее прохода должны быть замкнуты и заземлены через каждые 3 км.

При демонтаже ВЛ снимать одновременно все провода с опоры запрещается: их следует демонтировать по одному. Чтобы предупредить падение рабочего вместе с опорой при снятии двух последних проводов, опору необходимо укрепить с 3-4 сторон временными оттяжками или баграми. Так же нужно укрепить две соседние опоры.

Демонтаж проводов и спуск их на землю при замене опор следует начинать с нижнего провода, а укладку проводов на вновь установленную опору - с верхнего. При перекладке проводов рабочий должен закрепиться обоими когтями на новой опоре. Запрещается опираться одним когтем на новую опору, а другим - на старую.

7.4. Мероприятия по сохранению окружающей природной среды.

Территория строительной площадки должна освещаться при помощи светильников, навешанных на деревянные опоры, расположенные по периметру площадки.

Рабочие места (в темное время суток) освещаются прожекторами, установленными на передвижных мачтах высотой 10м. Временные сооружения, а также подсобные помещения, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства. Все временные здания должны быть снабжены автоматической сигнализацией.

Территория площадки

Подрядчик каждый месяц в период выполнения Работ должен удалять с площадки все лишние материалы и мусор. В обязанность Генподрядчика входит согласование полигона захоронения нетоксичных отходов и строительного мусора с Департаментом природных ресурсов, регулирования и природопользования. По завершении работ Генподрядчик должен будет вывезти все оборудование с площадки и оставить ее в чистом и пригодном для работы состоянии, удовлетворительном с точки зрения Заказчика. При этом Генподрядчик будет иметь право оставить на площадке до окончания периода ответственности за дефекты такое оборудование, которое необходимо для выполнения им своих обязательств в течение периода ответственности за дефекты.

Граница площадки определяется как расстояние 50м за пределами площади или пункта поставки, может незначительно превышать это расстояние.

Энергосбережение

В соответствии с Законом Республики Казахстан основными направлениями энергосбережения являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;
- реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

К основным природоохранным мероприятиям относятся:

- соблюдение границ территорий, отводимых на период строительства во временное пользование для проведения строительных работ;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;
- вывоз собранных твердых отходов и отходов, образующихся при бытовой деятельности персонала строительного участка, в специально отведенные места;
- снятие, сохранение и использование почвенно-растительного слоя под строящимися сооружениями.

Использование плодородного слоя почвы для устройства подсыпок, перемычек и других временных земляных сооружений для строительных целей не допускается.

После окончания основных работ восстановить водосборные каналы, дренажные системы, дороги, расположенные в пределах полосы отвода земель или пересекающие эту полосу.

7.5. Противопожарные мероприятия.

Комплекс мероприятий, рассчитанный на сохранение и защиту строительных конструкции от обрушения при пожаре, сводится в основном, к повышению предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкции, к организации необходимых проходов и надежных путей эвакуации для обслуживающего персонала.

Пожаротушение от существующих средств пожаротушения на площадках. Используемые, устройства практически не представляют пожарной опасности за исключением возгорания газа при авариях. В этом пожаротушение осуществляется первичными средствами и от пожарного щита, но при этом должны быть приняты меры по отключению газопровода от подачи газа.

При возникновении пожара или внезапном выбросе газа оперативный персонал должен аварийно перекрыть отключающие устройства, действуя строго по инструкции предприятия.

На случай возникновения аварийных ситуаций и отказов системы газоснабжения города, эксплуатационные производственные подразделения должны иметь разработанный и утвержденный план ликвидации возможных аварий, включающий порядок и время оповещения, сбора и выезда на трассу распределительных сетей газопровода аварийных бригад и техники.

При проведении огневых работ следует соблюдать следующие меры безопасности:

- Не разрешается использовать без изоляции или с поврежденной изоляцией провода, а также применять нестандартные электропредохранители.

- Соединять сварочные провода следует при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов.

- Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами.

- Провода, подключенные к сварочным аппаратам и другому оборудованию, а также места сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

- Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию.

- Над передвижными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

На проведение всех видов огневых работ руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, цистерной с водой).

Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе 50 метров. Находящиеся в указанных пределах строительные конструкции, настилы, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическими экранами, асбестовыми полотном или другими негорючими материалами и при необходимости политы водой. При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. После окончания работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные места.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить на сварочных постах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящихся под электрическим напряжением.

В проекте решены общеплощадочные мероприятия:

- устройство проездов, переходов и проходов, обеспечивающее подход к объектам,
- ограждение территории и опасных зон;
- энергоснабжение и электрооборудование с обеспечением защитных мероприятий, обеспечение безопасной эксплуатации машин,
- водоснабжение для питья и противопожарных целей,
- электроосвещение территории, временных проездов и временных зданий, и сооружений;
- устройство противопожарной сигнализации, охранного и аварийного освещения;
- подготовка предупредительных, указательных и запрещающих знаков по технике безопасности

Предусматривается устройство площадок для отдыха рабочих, места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем, защитные укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации.

7.6. Мероприятия по защите населения и устойчивости функционирования объекта в чрезвычайных ситуациях.

В проекте учтены требования СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны».

Работы по строительству должны выполнять строительные организации, имеющие соответствующую категорию, получившие разрешение от местных органов государственного контроля за ЧС и промышленной безопасностью МЧС РК.

К работам по строительству, монтажу и эксплуатации опасных производственных объектов, ведению технического надзора за строительством допускаются лица, прошедшие аттестацию (проверку знаний требований промышленной безопасности и технических регламентов, распространяющихся на проектирование распределительных газопроводов и других нормативно-технических документов) в объеме, соответствующем должностным обязанностям и установленной компетенции, обученные безопасным методам работы, и инженерно-технические работники, имеющие техническую подготовку в соответствии с требованиями промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов, утв. приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 18 сентября 2008 года, № 172, Техническим регламентом «Требования к безопасности систем газоснабжения», утв. постановлением Правительства РК от 6 марта 2009 г, № 259

Сварщики перед допуском к сварке газопроводов, теплотрасс и специалисты сварочного производства, осуществляющие руководство и технический контроль за проведением сварочных работ, должны быть аттестованы в соответствии с требованиями Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, утвержденных приказом Министерства по чрезвычайным ситуациям РК и иметь специальные удостоверения на право сварки газопроводов, трубопроводов данным способом.

На трубы, фасонные части, арматуру, сварочные и изоляционные материалы, применяемые в соответствии с проектом, должны иметься сертификаты заводов-изготовителей (или их копии, заверенные владельцем сертификата, удостоверяющие их качество).

На оборудование, узлы, соединительные детали должны иметься технические паспорта заводов-изготовителей, центрально-заготовительных заводов (ЦЗЗ) строительного-монтажных организаций.

Монтаж трубопроводов следует выполнять промышленными методами с применением узлов высокой заводской готовности.

На законченные строительством участки трубопроводов следует составлять исполнительно-техническую документацию. Запрещается осуществление строительного-монтажных работ без утвержденного проекта производства работ. Не допускаются отступления от решений проектов организации строительства и проектов производства работ без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими их.

8. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средств

Потребность в машинах и механизмах для производства основных строительного-монтажных работ определена по выбранным методам производства работ.

Потребность в основных машинах, механизмах, инструментах и строительных материалах для строительства

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Тип, марка	Кол-во, шт
1. Землеройная, дорожная техника			
1.1	Экскаватор объем ковша 0,65м ³	XCMG XE230C	1
1.2	Экскаватор V ковша 0,25м ³	JCB3CX	1
1.3	Бульдозер N= 118кВ	ДЗ – 110А	1
1.4	Каток прицепной пневмоколесный 8,0т	ДУ-16А	1
1.5	Каток вибрационный 13,0т	YZ – 18	1
1.6	Автогрейдер	ДЗ-122	1
1.7	Автогудронатор	Д-39А	1

1.8	Асфальт укладчик	Vogel Super 1600-1	
1.9	Фреза дорожная		1
1.10	Перегрузчик смеси	Shuttle Buggy SB-2500	1
1.11	Поливочная машина 6,0м3		1
1.12	Автосамосвал 7,0т		5
1.13	Бортовые автомашины 5,0т		2
2. Подъемно-транспортная техника			
2.1	Кран автомобильный Q=30,0т	ХСМГ» QY30K5	1
2.2	Автомобильный кран Q=20,0 т	КС-45719-А	1
2.3	Кран автомобильный Q=10,0 т	КС-3571	1
3. Прочая техника для строительно-монтажных работ			
3.1	Сварочный (пост) агрегат (САГ) топл. бак 120л	АДД 2x2502	1
3.2	Дрели электрические	шт.	3
3.3	Электрические печи для сушки сварочного материала	ПСПЭ-10/400	1
3.4	Лебедки электрические тяговым усилением до 49,05кН/5т	ТЛ-7Б-1	1
3.5	Вибратор глубинный	ИВ-47	1
3.6	Бетономешалка 250,0л		1
3.7	Электротрамбовки	С413	2
3.8	Компрессор передвижной Q=5 м ³ /час	ЗИФ - 55	
3.9	Станок для резки и гибки арматуры		
3.10	Электростанции передвижные, до 4 кВт		

Заправка строительной техники будет производиться на производственной базе подрядчика.

9. Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах

Расчет необходимого среднесписочного кол-ва работающих на строительстве приведен в таблице.

$V \text{ здания} = 1830,3 \text{ м}^3 + 2599 = 4\,429,3 \text{ м}^3$

Расчет ведем по выработке. Выработка одного рабочего 23 м³ в месяц.

$23 \times 9,0 = 207,0$ в месяц выработка одного рабочего.

$4\,429,3 / 207 = 21,4$

Удельный вес различных категорий, работающих принят по «Расчетным нормативам для составления ПОС».

№ п/п	Наименование	Количество работающих чел.
1.	Трудоемкость, чел.дней	
2.	Работающих, чел	22
3.	Из них: рабочие 85%, чел	19
4.	ИТР, служащие 12 %, чел.	2
5.	МОП и охрана 3 %, чел.	1

10. Потребность во временных зданиях и сооружениях.

На период строительства объектов, проектом предусматривается размещение временных сооружений. Временные сооружения размещены на свободной от застройки территории.

На строительной площадке размещается городок строителей.

Проектом предполагается, что подрядные строительные организации располагают базами строительства, имеют здания и сооружения, обслуживающие строительство, поэтому на строительной площадке предполагается использовать временные инвентарные здания передвижного, сборно-разборного и контейнерного типа.

До начала установки вагонов-бытовок на выделяемом участке необходимо выполнить планировку и подсыпку щебнем, а также выполнить монтаж электрической сети.

В городке строителей размещаются вагончики-бытовки привлекаемых подрядных организаций, душевые, столовая (приготовление пищи из полуфабрикатов) и биотуалеты, оборудованные выгребами, из которых по мере наполнения фекальные стоки вывозятся с территории специализированным автотранспортом. Водоснабжение, канализация, электроснабжение осуществляется с использованием действующих сетей, точки подключения уточняются при размещении по согласованию с коммунальными службами.

Питание строителей необходимо организовать в столовой на полуфабрикатах.

Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой.

Для организации медобслуживания рабочих предусмотрен медпункт.

Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированных площадках. Все инвентарные бытовые помещения подключить к инженерным сетям.

На местах производства работ устанавливаются контейнеры для сбора мусора и металлолома. По мере накопления отходы вывозятся транспортом на специальный полигон. Металлолом вывозится на площадку по переработке металлолома, находящуюся за пределами строительной площадки.

Расчет потребности площади вспомогательных зданий приведен, перечень мобильных зданий представлен в таблице. В расчетах используются данные таблицы.

Необходимое количество рабочих, подлежащих обеспечению санитарно-бытовым обслуживанием составляет 19 человека.

Из них число рабочих, занятых в наиболее многочисленную смену составляет 70%.

$$19 \times 0,70 = 18 \text{ чел.}$$

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны – 3 чел.

Из них в наиболее загруженную (1 – ю) смену - 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны, что составляет:

$$3 \times 0,8 = 4 \text{ чел.}, \text{ из них линейный персонал составляет } 50\%:$$

$$4 \times 0,5 = 2 \text{ чел.}$$

Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 19 человека.

Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих, занятых наиболее загруженную смену: т.е. на 18 человек.

Нормативные показатели для определения потребности в инвентарных зданиях санитарно-бытового назначения принимаются в таблице 51 РН ч.1

$$\text{Гардеробная: } 4,0 \times 19 \times 0,1 = 10,4 \text{ м}^2$$

$$\text{Душевые: } 2,2 \times 18 \times 0,1 = 4,0 \text{ м}^2$$

$$\text{Умывальная: } 0,65 \times (18+2) \times 0,1 = 1,3 \text{ м}^2$$

$$\text{Сушилка: } 2,0 \times 18 \times 0,1 = 3,6 \text{ м}^2$$

$$\text{Помещения для обогрева рабочих: } 1 \times 18 \times 0,1 = 1,8 \text{ м}^2$$

$$\text{Столовая: } 4,5 \times (18+2) \times 0,1 = 8,4 \text{ м}^2,$$

где: (4,0; 2,2; 2,0; 1,0) – нормативные показатели площади на 10 чел.

$$\text{Уборные: } 0,7 \times (18+2) \times 0,1 \times 0,7 + 1,4 \times (18+2) \times 0,1 \times 0,3 = 2,0 \text{ м}^2,$$

где: 0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади соответственно для мужчин и женщин.

Рекомендуемый набор инвентарных зданий и временных сооружений

№ п/п	Номенклатура инвентарных зданий	Тип, марка	Ед. изм	Кол-во, площадь	Размеры в плане, м	Кол-во зданий, шт/м ²
1	2	3	4	5	6	7
	Контора прораба	конт	м ²	13,2	6,0x2,2	1/13,2
	Помещение для приема пищи	конт	м ²	8,4	6,0x2,2	1/13,2

Гардеробная	конт	м ²	10,4	6,0x2,2	1/13,2
Помещение для сушки	конт	м ²	3,6	3,0x2,2	1/13,2
Помещение для обогрева+медпункт	конт	м ²	1,8	3,0x2,2	см.выше
Умывальная-душевые	конт	м ²	4,0	3,5x3,0	1/9,0
Туалет (био)	инд		2,0	1,0x1,0	2/2,0
Материально-технический склад неотапливаемый	конт	м ²	13,2	6,0x2,2	1/13,2
Площадка для складирования	инд.	м ²	40,0		40,0
Площадка для мытья колес	инд.	шт.	1	8,0x3,5	28,0
КПП	инд	м ²	5,0	2,5x2,5	1/6,25
Инвентарный противопожарный щит с ящиком с песком		шт.			2

Для строящихся объектов предусматриваются площадки складирования и площадки укрупнительной сборки.

Площадки складирования под временное хранение строительных материалов:

- металлических изделий и конструкции;
- кирпича, теплоблоков;
- инертных материалов - песок, гравий, щебень, глина и др.